



Ul. Słoneczna 6 63-200 Jarocin tel. 605 66 29 12 NIP 617 158 67 48

Kompleksowa obsługa projektowa

** Projekty budowlane * Projekty konstrukcyjne * Projekty branżowe **

PROJEKT WYKONAWCZY

LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNIE Kategoria budynku XV

Zmiany do pozwolenia nr

143/2019 znak AB.6740.139.2019 z dnia 28.03.2019r.

143/2019-2021 znak AB.6740.492.2021 z dnia 16.08.2021r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. PROJEKT BUDOWLANY

- spis zawartości
- uprawnienia projektantów
- opis techniczny
- rysunki techniczne

Adres: 63-600 Kępno, Al. Marcinkowskiego Dz. Nr 1521/10 obręb ewidencyjny 0001 Kępno,
Jed.ewid. 300803_4 Kępno

Inwestor: Gmina Kępno ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno

Autorzy projektu	
Instalacje elektryczne	Sprawdzenie inst. elektryczne
<p>mgr inż. Karol Walicki Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sieci, inst. i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień: WKREX/6740/07/19</p>	<p>mgr inż. Tomasz Duszyński Uprawnienia budowlane do projektowania konstrukcji i montażu budowlanych bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień: 7131-7132-71-PW/2002</p>
Jarocin lipiec 2022	EGZ. NR 1

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że projekt techniczny instalacji elektrycznej wewnętrznej gniazd 1-fazowych i gniazd 3-fazowych, instalacji oświetlenia, instalacji odgromowej oraz tablic rozdzielczych dla obiektu „*LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY PRZY BOISKU SPORTOWYM w KĘPNIE Zmiany w trakcie budowy*” w miejscowości Kępno, Al. Marcinkowskiego Dz. Nr 1521/10 został opracowany zgodnie z obowiązującym i normami, przepisami i stanem wiedzy technicznej. Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

1.SPIS TREŚCI

	STRONA TYTUŁOWA	1
	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	2
	KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA	3
	WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA	4
1	SPIS TREŚCI	5
2	PODSTAWA OPRACOWANIA	6
3	ZAKRES PROJEKTU	6
4	ZASILANIE	6
5	WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA.....	6
6	ROZDZIELNIA RG, TR1, TABLICA OŚWIETLENIA TO	7
7	INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 1-FAZOWYCH	7
8	INSTALACJA 3-FAZOWA	8
9	INSTALACJA ZASILANIA CEWKI HYDROANTU P.POŻ.	8
10	LOKALNA SIEĆ KOMPUTEROWA	9
11	INSTALACJA CCTV IP.....	9
12	INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA 100 V	14
13	ELEKTRONICZNY SYSTEM OBSŁUGI KLIENTA ESOK.....	20
14	INSTALACJA ODGROMOWA	34
15	OCHRONA PRZED PRZEPięCIAMI	35
16	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	35
17	INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU	36
18	ZASILANIE PARKOMETRU	36
19	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	36
20	UWAGI KOŃCOWE	37
	OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	38
	SPIS RYSUNKÓW.....	43

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy wiodącym biurem architektonicznym a Inwestorem,
- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze:
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- obowiązujące przepisy budowy i normy

3. ZAKRES PROJEKTU.

- w.l.z. z rozdzielniami,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- instalacja gniazd 1-fazowych,
- instalacja 3-fazowa,
- instalacja odgromowa,
- instalacja CCTV IP
- instalacja nagłośnienia
- instalacja sieci komputerowej
- instalacja przepięciowa
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym

4. ZASILANIE

Zasilanie Lodowiska i Pawilonu Sportowego przy boisku sportowym w miejscowości Kępno ul. Marcinkowskiego dz. geod. nr 1521/10 będzie realizowane z projektowanego przyłącza kablowego, złącza kablowego z układem pomiarowym zlokalizowanym z granicy działki od strony ul. Marcinkowskiego zgodnie z rysunkiem nr E1 dla Etapu I i E2 dla Etapu II. Realizacja przyłącza w zakresie operatora systemu dystrybucyjnego.

5. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA

Dla realizacji Etapu I Lodowiska – budowa części obiektu socjalnego projektuje się wykonać wewnętrzną linię zasilającą od złącza kablowego pomiarowego do projektowanej tablicy rozdzielczej TR1 przewodem YKY 5x16 mm² dł. 115 m. Dla realizacji zadania Etapu II projektowana linie zasilająca Etap I należy odkopać i wprowadzić do złącza ZK(SK)tw-4.

Dla realizacji zadania Etapu lodowiska II należy z projektowanego złącza kablowego z układem pomiarowym projektuje się wykonać wewnętrzną linię zasilającą do złącza kablowego zasilania hali lodowiska oraz obiektów wspomagających. Projektowana hała lodowiska projektuje się zasilic przewodem kablowym YAKXS 4x240 mm² o długości 57 m do złącza kablowego wolnostojącego z tworzyw sztucznych typu ZK(SK)tw-4 wykonane w obudowie typu (obudowa KSZ 106x80+KK+KF prod. EMITER). W złączu kablowym ZK(SK)tw-4 projektuje się na przyjeściu wewnętrznej linii zasilającej zabudować rozłącznik główny DPX-I 3 630 A z nastawą 400 A z wyzwalczem wzrostowym. Przycisk wyłącznika głównego (wyłącznik pożarowy) zlokalizować przy wejściu do budynku.

Projektowany agregat chłodniczy dla potrzeb lodowiska projektuje się ze złącza kablowego ZK(SK)tw-4 wykonać zasilanie przewodem kablowym YAKXS 4x240 mm² o długości 10 m do złącza kablowego wolnostojącego z tworzyw sztucznych typu ZKtw-1. Ze złącza projektuje się wykonać zasilanie szafy sterowania agregatu dobór – dostawca agregatu chłodniczego oraz DTR. Szczegóły na schemacie.

6. ROZDZIELNIA GŁÓWNA RG, TR1, TABLICA OŚWIETLENIA TO

Dla potrzeb zasilania Etap I części socjalnej hali lodowiska zaprojektowano tablicę rozdzielczą TR1. Tablica rozdzielcza TR1 zaprojektowano typu wnątkowego XL3 160 firmy Legrand o wymiarach 900x575x185, zlokalizowana w pomieszczeniu komunikacyjnym. Zasilanie tablicy rozdzielczej TR1 projektuje się wykonać przewodem YKY 5x16 mm² z projektowanego złącza kablowego pomiarowego zabezpieczonej rozłącznikiem bezpiecznikowymi ARS 400 63 gF A. Na etapie realizacji zadania Etap II należy projektowany pion zasilający odkopać i wypiąć ze złącza pomiarowego i wprowadzić do projektowanego kablowego ZK(SK)tw-4 .Szczegóły na schemacie

Etap II.

Rozdzielnicę zasilania zaplecza socjalnego oraz halę lodowiska zaprojektowano rozdzielnię główną RG typową rozdzielnię naścienną typ XL 3 800 firmy Legrand IP 40 o wymiarach 1550x910x268, zlokalizowana w pomieszczeniu obsługi lodowiska. Zasilanie rozdzielni RG projektuje się wykonać przewodem YKY 5x25 mm² z projektowanego złącza ZK(SK)tw-4 zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym typu ARS 00 63 gG A. W rozdzielni głównej RG zlokalizowany będzie wyłącznik głównym FR 3p 100 A, ochronniki przepięć typ 2 oraz zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe obwodów instalacji.

Dla potrzeb zasilania oświetlenia hali lodowiska zaprojektowano tablicę rozdzielczą oświetleniową TO. Tablice rozdzielcza TO zaprojektowano typu wnątkowego XL3 160 z drzwiami pełnymi metalowymi z wyciętymi otworami do zamontowania przycisków załączenia oświetlenia o wymiarach 440x595x149 zasilaną z projektowanej rozdzielni głównej RG przewodem N2XHżo 5x10 mm². W projektowanej tablicy oświetlenia TO projektuje się zabudować zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe obwodów oświetlenia oraz przekaźniki bistabilne z przyciskami zabudowanymi na drzwiach rozdzielni do załączania oświetlenia.

7. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD 1-FAZOWYCH

Instalacje oświetleniową w pomieszczeniach zaplecza socjalnego należy wykonać przewodami N2XHżo 3x1,5 mm²/750 V układanymi podtynkowo oraz hali lodowiska krytego należy wykonać przewodami N2XHżo 3x2,5 mm²/750 V układanymi w rurkach instalacyjnych prowadzonych po konstrukcji hali oraz w korytach kablowych przytwierdzonych do konstrukcji hali. Montaż w/w instalacji nie może naruszać elementów konstrukcji obiektu. Oświetlenie hali lodowiska zaprojektowano z wykorzystaniem opraw Modario PS montowanych do systemu linii świetlnej szybkiego montażu - klasa szczelności całego systemu IP64. Oprawy awaryjne zasilane i montowane także do systemu linii świetlnej.

Szyny zasilane na końcu każdej linii, dalej wykorzystywane jest okablowanie szyny nośnej - 10x2,5mm². Przestrzenie wolne między oprawami zaślepione blendami o długości 1495mm w wykonaniu IP64. Okablowane szyny Modario długości 4485mm oraz 299mm z połączeniem elektrycznym beznarzędziowym. Połączenia szyn zabezpieczyć systemowymi złączkami gwarantującymi klasę szczelności połączeń IP64.

Dobrano oprawy w oparciu o obliczenia dla natężenia oświetlenia określonego normą PN-84/E-02033. Obliczeń dokonano przy pomocy programu RELUX. Wyniki pomiarów dostępne w biurze projektowym. Zastosowano oprawy przeznaczone dla danego typu pomieszczeń. W pomieszczeniu hali lodowiska załączanie oświetlenia centralnie z tablicy TO przyciskami poprzez przełączniki bistabilne. W pomieszczeniach magazynowych, w.c., hali lodowiska, prysznicach zastosować osprzęt hermetyczny. Dane dotyczące zastosowanych opraw oznaczono na rysunkach. Oprawy oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego w hali głównej lodowiska montować do profilu trasy kablowej. Wysokość montażu opisana na planie oświetlenia.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami N2XH_{zo} 3x2,5 mm²/750 V, gniazda 1-fazowe z kołkami ochronnymi w pomieszczeniach magazynowych, zaplecza, kotłowni oraz w.c. na wysokości 1,4 m od podłogi. Obwody do gniazd wtyczkowych wykonać pt. w układzie magistralnym (ostatecznie wysokość ustalić z Inwestorem). W pomieszczeniu przeznaczonym dla osób niepełnosprawnych wysokość montażu osprzętu na wysokości 0,6 m. W pomieszczeniach magazynowych, w.c. hali lodowiska zastosować osprzęt hermetyczny o IP 55. Celem zachowania stref ogniowych należy przejścia przez ściany ogniowe (przewierty) zabezpieczyć odpowiednią masą ognioodporną.

Na planach przy oprawach oświetleniowych, gniazdach wtyczkowych i łącznikach podano numery obwodów rozdzielnic.

Zaprojektowano wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych o natężeniu oświetlenia podłogi w osi drogi komunikacyjnej o wartości 1 lux. Zaprojektowano oprawy typ wg. rysunków z modułem awaryjnym 1 h posiadające atest CNBOP.

Zgodnie z normami dotyczącymi znaków ewakuacyjnych oraz norma oświetleniową przewiduje się instalację oświetlenia kierunkowego. Oświetlenie kierunkowe ma za zadanie wskazanie najkrótszej drogi ewakuacyjnej do wyjścia dla osoby znajdującej się w danym punkcie drogi ewakuacyjnej w przypadku zaniku napięcia.

Zaprojektowano oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramem kierunku typu LED o mocy 1 i 3 W posiadające atest CNBOP modułem awaryjnym 1 h świecenia. Instalacja dla opraw oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodem kabelkowym YDY 4x1,5mm (450/750V).

8. INSTALACJA 3-FAZOWA

Instalację zasilania gniazd 3-fazowych należy wykonać przewodami N2XH_{zo} 5 x 4 mm² N2XH_{zo} 5 x 6 mm². Przewód zasilający gniazdo zakończyć zestawem instalacyjnym ZI 32 A prod. Spamel Twardogóra w wyłączniku 32 A. Szczegóły dotyczące zabezpieczeń i przekroju przewodów zasilających na planach i schematach.

9. INSTALACJA ZASILANIA CEWKI ZAWORU HYDRANTU P.POŻ.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej zaprojektowano w hali lodowiska hydrant suchy, z zaworem elektromagnetycznym w studzience wodociągowej. Przy hydrancie należy zamontować przycisk połączony z zaworem elektromagnetycznym w studzience. W przypadku wystąpienia pożaru po naciśnięciu przycisku zawór elektromagnetyczny zostanie otwarty, a instalacja napełni się wodą. Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej zastosowano zawór Danfoss z zaworem elektromagnetycznym EV220B z cewką 230 V firmy Danfoss.

Przycisk zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Zasilanie cewki zaworu projektuje się zasilic z przed wyłącznika pomieszczeń hali lodowiska zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym. W obwód podtrzymujący zasilanie cewki wyłącznika

projektuje się włączyć zasilacz 230V o mocy 400 W firmy Merawex posiadający certyfikat CNBOP-PIB. Należy zastosować również w obwodzie zasilającym cewkę elektrozaworu łącznik serwisowy pozwalający testowo poprawność działania układu napełniania hydrantu wodą. Przewód sterujący cewką wyzwalacza zastosować w hali (N)HXN FE 180/E90 3x2,5 mm². Szczegóły na rysunkach i schemacie.

10. LOKALNA SIEĆ KOMPUTEROWA

Przyłącza do sieci telekomunikacyjnych:

Projektuje się przyłącze telekomunikacyjne w postaci kabla światłowodowego OTK, Jednomodowego SM, dwunasto-włóknowego, przeznaczonego do układania bezpośrednio w ziemi, kabla telekomunikacyjnego cztero-parowego XzTKMXpw 4x2x0,8 oraz skrzynki natynkowej, hermetycznej oraz zamykanej na klucz z miejscem na spawy światłowodowe jak i łączówki LSA. Od szafy CPD do skrzynki przyłączeniowej prowadzenie kabli projektuje się w termoizolacji posadzki, zakończonych przepustem fundamentowym, wychodząc w rurze osłonowej do skrzynki przyłączeniowej.

Instalacja sieci komputerowej:

W obiekcie projektuje się sieć komputerową, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty kategorii 6), poprowadzona kablem kategorii 6 o paśmie przenoszenia 450MHz. Instalacja ta pełnić będzie funkcję okablowania sieci komputerowej dla potrzeb instalacji CCTV IP, Elektronicznego Systemu Obsługi Klienta. **Specyfikacja kabla F/FTP kat. 6 LSOH 450 MHz:**

Projektuje się kabel kat. 6 o konstrukcji F/FTP (kabel ekranowany ze wspólnym ekranem z folii aluminiowej dla wszystkich 4 par kabla oraz dla każdej pary z osobna). Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego to Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu).

Kabel musi spełniać wymagania poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0
- ANSI/TIA-568-C.1
- ANSI/TIA-568-C.2
- IEC 60754-2

Do każdego portu RJ45 punktu logicznego należy doprowadzić kabel skrętkowy 4-parowy, który należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych). Każdy kabel skrętkowy, 4-parowy należy zakończyć na pojedynczym module RJ45 (wtyk RJ45). Nie dopuszcza się rozdziału jednego kabla 4-parowego na większą ilość portów (nie dopuszcza się wkładek i przejściówek rozdzielających). Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym przesławy, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 6,2mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Kabel ten ma zapewniać pozytywne parametry transmisyjne w całym paśmie minimum 450MHz. Projektowany kabel musi posiadać

zewnętrzną powłokę LSOH nie wydzielającą szkodliwych toksyn podczas spalania. W celu odróżnienia kabli okablowania strukturalnego od kabli innych instalacji teletechnicznych powłoka kabla ma posiadać kolor fioletowy.



Kabel kategorii 6 F/FTP LSOH 450MHz

Cechy kabla:

- Konstrukcja F/FTP
- Powłoka bezhalogenowa w kolorze fioletowym.
- Zgodny z kategorią 6
- Znacznik długości od 305 do 0, co 1m.
- Testowany do 450 MHz
- Wewnętrzny separator par
- Powłoka zewnętrzna: LSOH
- Średnica zewnętrzna: max 6,2 mm
- Średnica przewodnika: 23 AWG

Kabel powinien posiadać ekran wspólny dla wszystkich par kabla z folii poliestrowej pokrytej warstwą aluminium, ułożonej warstwą przewodzącą do wewnątrz. Taka konstrukcja kabla zapewnia optymalne zabezpieczenie przed skutkami oddziaływań pola elektromagnetycznego na kabel, przez co bardzo szybka transmisja realizowana takim kablem zapewnia poprawność przesyłania danych nawet na bardzo długich torach kablowych. Ponadto wymaga się aby wewnątrz kabla znajdował się separator rozdzielający pary w kablu. Separator odpowiada za utrzymanie odpowiedniej pozycji par i ich odległości względem siebie, eliminując przesłuchy wewnątrz kabla. Podczas instalacji należy pamiętać o odpowiednich promieniach gięcia kabla. Instalacja ze zbyt małym promieniem gięcia kabla może doprowadzić do pogorszenia właściwości transmisyjnych w torze.

Kable należy zakończyć na ekranowanych panelach kategorii 6.

Panel musi spełniać wymagania kategorii 6 (klasy E) wg poniższych norm:

- PN-EN 50173-1:2013
- EN 50173-1:2011
- ISO/IEC 11801 Edition 2.2
- ANSI/TIA-568-C.0

- ANSI/TIA-568-C.1

- ANSI/TIA-568-C.2

Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U. W celu zapewnienia Użytkownikowi optymalnych parametrów instalacyjnych i serwisowych, projektuje się patchpanele oparte o system wymiennych płytek PCB ze złączami szczelinowymi IDC LSA+ ustawionymi pod kątem 45 stopni. Na jednej płytce powinno znajdować się nie więcej niż 8 portów RJ45. Złącze szczelinowe powinno posiadać oznaczenia kolorystyczne ułatwiające przyłączenie kabla w sekwencji 568B lub 568A. Panel musi posiadać zintegrowaną prowadnicę kabli przychodzących, co zapewni swobodne uchwycenie kabli i eliminację naprężeń związanych z wagą doprowadzonych kabli. Ponad to panel musi być oznaczony logo wybranego producenta. Wraz z panelem musi być dostarczony komplet elementów mocujących kable do panela tj. opaski kablowe plastikowe oraz opaski kablowe z opłotem z siatki do uchwycenia ekranu. Mocowanie kabla i uchwycenie ekranu kabla na patchpanelu musi być realizowane w osobnych, rozdzielonych punktach. Panel musi posiadać metalową pokrywę wszystkich przyłączy kabla zapewniającą pełny ekran 360° i zamknięcie złączy w tzw. klatce Faradaya, co jest gwarantem wysokiej skuteczności ekranowania. Patchpanel musi być wyposażony w gwintowane przyłącze linki uziemienia panela. Wszystkie zainstalowane panele muszą być podłączone poprzez ww. przyłącze do szyny uziemienia szafy.

Centralny Punkt Dystrybucyjny - CPD

Dla Centralnego Punktu Dystrybucyjnego projektuje się szafę stojącą RACK 19" o wysokości 33U i głębokości 800mm, przeznaczoną do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego. Szafa musi charakteryzować się wytrzymałą, skręcaną konstrukcją, która umożliwi demontaż szafy i instalację jej w trudno dostępnych pomieszczeniach. Demontaż szafy musi być możliwy bez specjalistycznych narzędzi. Ze względu na różne miejsca lokalizacji szaf oferowane rozwiązanie musi zapewniać szeroki zakres konfiguracji: wypukłe drzwi przeszklone, blaszane pełne lub perforowane 75%, drzwi dwuskrzydłowe przeszklone, blaszane lub perforowane 75%, osłony boczne blaszane pełne lub perforowane 40%. Osłony boczne i tylna zdejmowane za pomocą zamków z kluczem. Drzwi przednie szafy mają być wyposażone w zamek z metalowym uchwytem wychylnym z przyciskiem otwierania. Wymagany kąt otwarcia drzwi przednich to 180 stopni. Ponadto drzwi muszą umożliwiać bezproblemową zmianę strony mocowania.

W celu umożliwienia użytkownikowi montażu urządzeń o zróżnicowanych wymiarach, szafa musi być wyposażona w cztery 19-calowe belki montażowe z możliwością płynnej regulacji głębokości. Dla precyzyjnego ustawienia 19-calowych belek montażowych, trawersy poprzeczne mają mieć naniesioną podziałkę z numeracją. Szafa o szerokości 800mm musi pozwalać na zainstalowanie pionowych zamykanych prowadnic kablowych. Szafa posiadać będzie przepusty kablowe w płycie górnej i dolnej. Ponadto płyta górna szafy musi umożliwiać montaż panelu wentylacyjnego 4-wentylatorowego z termostatem lub bez, zapewniającego wymianę powietrza w szafie oraz efektywne chłodzenie zainstalowanego osprzętu aktywnego. Stopień szczelności szafy minimum IP 20 zgodnie z normą 60529 EN. Szafa musi być wyposażona w cokół o wysokości 100mm z przepustem szczotkowym do wprowadzenia kabli w tylnej ścianie cokołu. Podłoga szafy ma umożliwiać również montaż stopek poziomujących lub zestawu kół transportowych.

Test końcowe okablowania strukturalnego

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz szkieletowego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DTX 1800).

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego.

W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.

Wymagane parametry testu dla kabli miedzianych:

- Wire Map – mapa połączeń,
- Length – długość,
- Propagation delay – opóźnienie propagacji,
- Delay skew – opóźnienie skrośne,
- NEXT – near end cross-talk,
- PSNEXT – Power sum next,
- ACR – attenuation to crosstalk ratio,
- PSACR – Power sum ACR,
- ELFEXT,
- PSELFEXT,
- Insertion loss – straty wtrąceniowe,
- Return loss – straty odbiciowe.

Okablowanie światłowodowe testować zgodnie z wymaganiami dla przewodów optycznych:

- test tłumienności i parametru Return loss zestawem OCTS o dokładności +/- 0.2dB lub lepszej z dwóch stron każdego kabla, w dwóch oknach optycznych 850nm i 1300nm,
- pomiar reflektometrem optycznym (OTDR) kabli szkieletowych,

Uwaga:

Testy końcowe powinny być wykonywane tylko po faktycznym ukończeniu realizacji. Nie należy akceptować żadnych wyników mieszczących się w marginesie błędu. Wyniki testów należy przekazać Inwestorowi przed wykonaniem weryfikacji końcowej systemu.

Lokalna sieć bezprzewodowa WiFi - WLAN

Dla uzyskania bezprzewodowego dostępu do sieci internetowej, projektuje się lokalne punkty dostępowe działające w dwóch zakresach częstotliwości: 2,4GHz oraz 5GHz.

Lokalizacje punktów dostępowych przedstawiono na rzutach kondygnacji.

Dla zasilania lokalnych punktów dostępowych projektuje się wykorzystanie technologii Power over Ethernet (PoE), na które pozwoli projektowany przełącznik sieciowy PoE.

Access Point WIFI, np. Cisco WAP321 (802.11b/g/n 300Mb/s) Gigabit PoE:

- Tryb pracy: Bridge, Access Point
- Wejście: RJ-45 10/100/1000 (LAN - PoE)
- Obsługiwane standardy: b/g/n
- Częstotliwość pracy: 5GHZ; 2,4GHZ
- Antena typu: wewnętrzna, 3 szt.
- Maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej: do 300 Mbps
- Zasilanie: PoE (Power over Ethernet)

Zalecenia instalacyjne:

Trasy kablowe - pionowe należy wykonać z trwałych elementów (drabinek) umożliwiających przymocowanie kabli oraz zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabli na zakrętach. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych należy dobrać uwzględniając maksymalną liczbę kabli zaprojektowanych w danym miejscu instalacji przy uwzględnieniu co najmniej 20% wolnej przestrzeni na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych przez kable obliczono w miejscach zakrętów – dla maksymalnej znamionowej średnicy kabla - przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie, kanał będzie wówczas na prostym odcinku wypełniony w 40%. Przy realizacji tras kablowych pod potrzeby okablowania należy wziąć pod uwagę wymagania normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej i zapewnić zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem.

- Określając trasy dla kabli logicznych uwzględniono konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami; trasa przebiega wzdłuż linii prostych równoległych i prostopadłych do ścian i stropów zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (tynki, rozgałęzienia, podejścia do urządzeń), trasa przebiegu jest przy tym łatwo dostępna do konserwacji i remontów, a jej wytyczanie uwzględnia miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Trasa kablowa została uwzględniona pod względem konstrukcji w części elektrycznej. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego skrótkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może w żadnym przypadku przekroczyć 90 metrów.
- Okablowanie powinno być ciągłe na całej długości toru bez złączy i spawów od stanowiska roboczego do panela rozdzielczego.
- Wszystkie cztery pary każdego kabla powinny być zakończone w pojedynczym module.
- Wymaga się standardowej sekwencji połączeń T568B.

- Proces montażu ma gwarantować najwyższą powtarzalność. Maksymalny rozplot pary transmisyjnej na złączu modularnym RJ45 nie może być większy niż 6 mm
- Każdy kabel powinien mieć trwałe oznaczenie na dwóch końcach przy zakończonych modułach wg. przyjętego systemu numeracji.
- Wszystkie ekrany kabli telekomunikacyjnych i transmisji danych oraz związane z nimi urządzenia powinny być poprawnie uziemione w punktach dystrybucyjnych zgodnie z wymaganiami odnośnych norm.
- Każdy stelaż szafy powinien być podłączony do listwy uziemiającej zgodnie z wymogami norm.
- Odpowiednie bariery ogniowe powinny być zastosowane dla kabli przechodzących przez ściany i przegrody stanowiące rozdzielnie stref ogniowych budynku. Nieużywane szachty i piony technologiczne powinny być zabezpieczone przed przenikaniem ognia.
- Instalacja powinna być przeprowadzona w sposób profesjonalny używając do tego celu najlepszych urządzeń i narzędzi oraz korzystając z instalatorskiego doświadczenia.
- Wszystkie instalowane kable powinny być poprawnie umieszczone w rurkach kablowych, na drabinkach kablowych, w rynienkach lub w kanałach instalacyjnych. Jeśli zastosowanie elementów ochronnych dla medium transmisyjnego jest niemożliwe, pojedyncze kable mogą być formowane w wiązki, starannie prowadzone, poprawnie osłonięte, przymocowane i zabezpieczone za pomocą opasek kablowych do konstrukcji nośnej budynku.
- Okablowanie powinno być prowadzone w sposób uporządkowany i zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie używane opaski kablowe powinny być rzepowe i ręcznie zaciskane tylko w punktach gdzie nie ma zagięć i skręceń.
- Jeśli używana jest rurka osłonowa, maksymalna liczba zagięć większych niż 90° między punktami przeciągania nie powinna przekraczać 2.
- Wszystkie kable światłowodowe i miedziane powinny być instalowane i mocowane zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas układania kabli instalator powinien dbać o to, aby kabel nie był narażony na nacisk i zagięcia.
- Po instalacji kabla, instalator powinien się upewnić, że wszystkie części kabla są prawidłowo zamocowane i nie ma żadnych naprężeń wzdłuż drogi prowadzenia kabla i na jego końcach.
- Szczególną uwagę należy zachować przy układaniu kabli kat.6 i światłowodowych, aby zachować ich promień gięcia zgodnie z wytycznymi producenta kabli oraz kable kategorii 6 nie powinny mieć mniejszego promienia zgięcia niż 8x średnica kabla podczas instalacji i 4x średnica kabla podczas eksploatacji, kable światłowodowe nie powinny mieć promienia mniejszego niż 10x jego średnica.

11. INSTALACJA CCTV IP

Oprzewodowanie i protokół systemu CCTV IP

Instalację systemu CCTV IP projektuję się opartą o protokół TCP/IP. W tym celu zostanie wykorzystana instalacja okablowania strukturalnego LAN (Local Area Network) oparty na warstwie fizycznej kategorii 6 F/FTP oraz optycznego kabla jednomodowego 24 włóknowego

Szczegółowy opis oprzewodowania kategorii 6 F/FTP znajduje się wyżej niniejszego opracowania.

Zasilanie systemu CCTV IP

Dla zasilenia kamer systemu CCTV IP zostanie wykorzystana technologia PoE (Power over Ethernet), przy pomocy projektowanego przełącznika sieciowego umieszczonego w CPD oraz rejestratorze NVR np. XRN-2011

Rdzeniem zasilania systemu CCTV jest projektowana bateria akumulatorów UPS 3000VA montowana w systemie RACK 19”

Kamera Tubowa IP 4MP IR LED WDR - GCI-L4687T

Funkcje	Parametry
Przetwornik obrazu	1/3" Progressive Scan CMOS
Całkowita ilość pikseli	2688(H) x 1520 (V)
Czułość (kolor)	0.01 lux @ F1.2 (AGC ON)
Czułość (cz-b)	0 Lux LED IR wł.
Kolor / cz-b	Auto/wyczucie czasu/cz&b/kolor
Ogniskowa obiektywu	2.8~12 mm Zmotoryzowany obiektyw zmiennogniskowy (Varifocal)
Poziomy kąt widzenia	112°(Wide) ~ 33.8°(Tele)
Iris F-wartość	F= 1.4
Szybkość migawki	1/3 ~ 1/10.000 sec
IR LED	42 szt.
Max. dystans IR	30m
Długość fali	850 nm
WDR	120dB
BLC	Wł./Wył./Obszar/Poziom
Cyfrowa redukcja szumów (DNR)	3D-DNR, auto
Odwrócenie obrazu	Normalny, Odwrócony, Odbicie lustrzane, Tryb pionowy, 180°
Wyświetlanie tekstu	Ciąg tekstowy (28 znaków), Podpis (1 linia @ 44 znaków)
Strefy prywatności	4; Prostokątne
Kompresja wideo	H.264, H.264+, MJPEG
Strumieniowanie wideo	Podwójne strumieniowanie H.264 + H.264 lub H.264 + MJPEG
Rozdzielczość wideo	Główna: 2688x1520 (20/20fps), 2048x1536 (20/20fps), 1920x1080 (25/30fps), 1280x720 (25/30fps), Dodatkowe 1280x720(25/30fps), 640x480(25/30fps), 352x288(25/30fps), 320x240(25/30fps)
Przepływność	Główny strumień: 32kbps~16384kbps, Dodatkowy strumień: 32kbps~8192Mbps
Wyzwalanie alarmu	Detekcja ruchu, sabotaż, rozłączenie sieci, konflikt adresów IP, błąd pamięci, detekcja przekroczenia linii, wykrywanie włamań
Protokół sieciowy	Bonjour, DDNS, DHCP, DNS, FTP, HTTP, HTTPS, IEEE 802.1 X, IGMP, IPv4/IPv6, NTP, PPPoE, QoS, RTCP, RTP, RTSP, SMTP, SNMP, TCP/IP, UDP, UPnP
Zgodność systemu ONVIF	CGI, ONVIF, PSIA Profile S, Profile G

Przeglądarka internetowa	MS Internet Explorer 7.0 (lub wyższa)
Zabezpieczenie	HTTPS, IP FILTER, IEEE802.1x, konto Admin/Użytkownik
Interfejs sieci	1x 10/100 Base T/TX (RJ-45)
Pamięć SD	Wsparcie do 128GB pamięci micro SD/SDHC/SDXC
Klasa ochrony	IP67
Temperatura pracy	-30°C ~ +60°C
Wilgotność	Mniej niż 90%, bez kondensacji
Zasilanie	12 Vdc, PoE (IEEE 802.3af)
Pobór mocy (W)	7.5
Waga	1.2 kg - 2.65 lbs
Wymiary	95 x 105 x 259 mm - 3.74 x 4.13 x 10.2 In

Kamera fisheye IP 6 MP Wandaloodporna IR LED - GCI-M1566F

Funkcje

Przetwornik obrazu
Całkowita ilość pikseli
Czułość (kolor)
Czułość (cz-b)
Kolor / cz-b
Ogniskowa obiektywu
Kąt widzenia
Sterowanie przesłoną
Zoom cyfrowy
IR LED
Max. dystans IR
Długość fali
Szybkość migawki
Kontrola PTZ
WDR
BLC
Balans bieli
Strefy prywatności
Typ stref pryw.
Harmonogram
Odwrócenie obrazu
Cyfrowa redukcja szumów (DNR)
Zdarzenie alarmowe

Parametry

1/1.8" Sony Progressive Scan CMOS, 6 megapikseli
3072 x 2048
0.04 Lux @ F2.0
0.002 Lux @ F2.0
Wł./Wył./Smart, zdejmowalny filtr IR-Cut
1.55 mm
180° (przy pełnej rozdzielczości)
Stała przysłona
Tak
4 szt.
5/7 m (zgodnie z refleksją sceny)
850 nm
1 ~ 1/10.000 s.
Cyfrowy Pan/Tilt/Zoom
Wył./Niski/Średni/Wysoki
Wł./Wył.
ATW, AWB, ręczny, pojedyncze naciśnięcie
5
Prostokątne
pojedynczy dzień lub tydzień, Czas (Start, czas trwania)
Normalny, Odwrócony, Odbicie lustrzane, Tryb pionowy
(90° w prawo lub lewo), 180°
2DNR: WŁ/WYŁ, 3DNR/KolorNR:
Wył./Niska/Średnia/Wysoka
Włączanie wyjścia alarmowego, przesył wiadomości przez FTP lub/i Email, wysył obrazu przez FTP lub/i Email, przesył powiadomienia HTTP, filtr IR wł./wył, nagrywanie na karcie Micro SD
Login i hasło, filtr IP, IEEE802.1x
H.264 (MPEG-4Part 10/AVC), MJPEG
Poczwórne strumieniowanie: 4xH.264 lub 3xH.264
MJPEG Potrójne: 3xH.264 lub 2xH.264 MJPEG
Podwójne: 2xH.264 lub H.264 MJPEG pojedyncze: H.264 lub MJPEG

Kontrola dostępu
Kompresja wideo
Strumieniowanie wideo

Rozdzielczość wideo	Backend (VMS) Dewarp: 3072x2048,1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768, 800x600, 720x576, 640x480, 352x288, 320x240, Edge Dewarp: 2048x2048, 2048x1536,1920x1080, 1600x1200,1408x1408, 960x960, 960x720, 960x544
ONVIF	Profile S
Ilość klatek	25fps@6MP, 25fps@4MP, 25fps@3MP, 50fps@2MP, 50fps@1.3MP , itd.
Metoda strumieniowania	Unicast, Multicast
Ustawienia Fisheye	360°, 180°, Back- i Front End Dewarping
Funkcja Frontend Dewarp	Tak, 2 strumienie(4MP&2MP)
Funkcja Backend Dewarp	Tak, 6MP, do 4 strumieni
Kompresja dźwięku	G.711, G.726
Komunikacja audio	Dwukierunkowa
Wejścia alarmowe	1x (5V, 10KOhms)
Wyjścia alarmowe	1 (max.300VDC/AC, max.130mA)
Wyzwalanie alarmu	Wejście alarmowe, Detekcja ruchu, Detekcja awarii sieci, Alarm sabotażowy, Poklatkowość, Wyzwalanie ręczne, Detekcja dźwięku
Przeglądarka internetowa	MS Internet Explorer 6.0 (lub wyższa),Firefox,Google Chrome, Safari
Protokół sieciowy	IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, HTTPS, ICMP, FTP, SMTP, DHCP, PPPoE, UPnP, IGMP, 802.1X IEEE, SNMP, QOS, ARP
Liczba użytkowników	Do 20 równocześnie
Pamięć SD	Wsparcie do 64GB pamięci kart micro SD/SDHC
Nagrywanie NAS	Tak
Typ nagrywania	Na karcie Micro SD/SDHC/SDXC: Nagrywanie pojedynczego obrazu (JPEG), Video(AVI, LCK)
Wskaźnik LED	Zasilanie, połączenie, aktywność
Wejścia / wyjścia	Gniazdo karty Micro SD, Wszystko w jednym kablu: wtyczka RJ45 2 Pinowe złącze zasilania, 4 Piny Alarm I/O, Audio I/O 2 x wtyczka mini jack
Aktualizacja firmware	Przez przeglądarkę
Montaż	Sufit, ściana
Wyświetlenie tekstu	Ciąg tekstowy (15 znaków), Podpisy (5 linii @ 16 znaków)
Stopień ochrony	IP 66/IK 10 (dla metalowej obudowy)
Temperatura pracy	-10°C ~ +55°C
Wilgotność	10% ~ 90%, bez kondensacji
Certyfikat	CE, RoHS
Zasilanie	12 VDC/PoE (IEEE 802.3af)
Pobór mocy (W)	10
Waga	0.5 kg – 1.1 lbs
Wymiary	117 x 42.7 mm

Rejestrator sieciowy 32-kanalowy – NVR – XRN-2011

Funkcje	Parametry
System operacyjny	Wbudowany Linux
Wejścia IP	Do 32 kanałów max 12MP

Wyjścia wideo	1x VGA, 1x HDMI,
Dysk twardy (wnęka)	8 x SATA II
Maksymalne rozszerzenie pamięci	0TB ~ 6TB / 8 (Hot swap) - Max. 48TB (Non-RAID), Max. 36TB (RAID 5) iSCSI storage (Max. 384TB), Promise VessRaid R2600
Pamięć podstawowa wew.	Nie
Kompresja wideo	H.265, H.264, MJPEG, WiseStream (H.265, H.264)
Rozdzielczość nagrywania	Max 12 MP
Przepustowość nagrywania	Max. 256Mbps, Max. 100Mbps (RAID 5 mode)
Przepustowość wychodząca	512Mbps (iSCSI off), 256Mbps (iSCSI on)
Tryby nagrywania	Ciągły, zdarzenie alarmowe, ruch, utrata obrazu, harmonogram
Rozdzielczość wyświetlania	4K(3840*2160)/60Hz, 4K(3840*2160)/30Hz, 1920*1080P/60Hz, 1600*1200/60Hz, 1280*1024/60Hz, 1280*720/60Hz, 1024*768/60Hz
Detekcja ruchu	Wł./Wył./ ustawienie obszaru
Interfejs sieciowy	RJ-45, Gigabit ethernet x 2
Zdalne połączenia	Do 128 (zależne od dostępnej przepustowości wychodzącej)
Protokół sieciowy	TCP/IP, UDP/IP, RTP (UDP), RTP (TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP (Server,Client), PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, uPnP, HTTPS, SNMP, ONVIF (Profile-S), SUNAPI (Server, Client)
Interfejsy szeregowo	1x RS-232, 2x RS-485, 1x eSATA, 2x USB 2.0, 1x USB 3.0
Oprogramowanie klienckie	Window 7, 8, 10, Mac OS X (10.8 or above)
Temperatura pracy	+0°C ~ +40°C (+32°F ~ +104°F)
Wilgotność	10% ~ 90%, bez kondensacji
Obudowa	W szafie rack 19", 2U
Zasilanie	100 ~ 240 Vac, 50/60Hz
Pobór mocy (W)	Max. 99W (338BTU, 6TB HDD x 8ea)
Waga	5.43Kg (11.97 lb)
Wymiary (sz x w x g)	440.0 x 88.0 x 384.8mm (17.32" x 3.46" x 15.15") (2U)
Przełącznik sieciowy PoE 1GB, np. ECS4120-28P – 2 sztuki	
RJ-45 1GE	24
Porty SFP / SFP+	4 (10GE)
PoE	24
RJ-45 Port konsoli	1
Możliwość przełączania	128 Gb/s
Szybkość przekazywania	95 Mpps 95
Pamięć Flash	256 MB
DRAM	512 MB
Tablica adresów MAC	16 K
Jumbo Frames	9 K
Moc PoE	460W
Wymiary (Sz x Gł x Wys)	44 x 33 x 4.4 cm
Waga	4,53
Przestrzeń stelażowa	19"
Typ obudowy	Do zamontowania w szafie typu Rack
Zarządzanie	Drugiej warstwy

UPS 3000VA 4U:

- Obudowa: Rack 4U
- Moc pozorna: 3000VA
- Możliwość konfiguracji znamionowego napięcia wyjściowego 220 : Znamionowe napięcie wyjściowe 230V lub 240V
- Zniekształcenia napięcia wyjściowego: 2%
- Częstotliwość na wyjściu (zsynchronizowana z siecią zasilającą): 50/60Hz +/- 3 Hz
- Typ przebiegu: sinusoida
- Układ obejściowy (bypass): Wewnętrzny tor obejściowy (automatyczny lub ręczny)
- Pojemność Akumulatora, VAh: 702
- Awaryjny wyłącznik prądu

Archiwizacja danych systemu CCTV IP

Projektuje się trzy dyski HDD o łącznej pojemności 48TB, każdy po 6TB zainstalowane w rejestratorze CCTV IP. Zainstalowana pojemność pozwoli na archiwizację danych z zainstalowanych kamer CCTV IP na okres 30 dni.

Specyfikacja dla zachowania archiwizacji 30 dniowej na 48TB pamięci dyskowej:

- Kodowanie, typ strumienia: H264
- Rozdzielczość kamery: 2 Megapixel
- Zapis płynności: 20 klatek/sekundę
- Ilość godzin na dobę przy ciągłej rejestracji danych CCTV: 24h

Obliczenia dla dysku HDD CCTV IP:

Przepływność przy kompresji H.264:

- kamera IP: 6742Kbps lub 6,58Mbps (szacowana wielkość klatki 33,71KB; 33,71*25*8)
- ilość klatek na sekundę: 25
- ilość kamer: 8

Przepływność wyrażona w Mb/s (megabity na sekundę) \times 450 = Rozmiar 1 godziny danych wyrażony w MB (megabajty)

1 Bajt = 8 bitów (ilość danych podajemy w Bajtach)

Dla kamery IP:

$$6742\text{Kb} / 1024 = 6,584 \text{ Mbps}$$

$$6,584 \text{ Mbps} / 8 = 0,823 \text{ MB (ilość danych zapisanych w czasie 1 sekundy)}$$

$$0,823 \text{ MB} * 3600\text{s (pełna godzina)} = 2962,8 \text{ MB/h} / 1024 = 2,89 \text{ GB/h z jednej kamery}$$

$$2,89\text{GB} * 24\text{h} * 8\text{szt.} = 554,88 \text{ GB} / 1024 = 0,542\text{TB na dobę dla 8 kamer IP}$$

Podsumowanie obliczeń:

$$0,542\text{TB} * 30\text{dni} = 16,26\text{TB}$$

Minimalna wolna przestrzeń dyskowa dla zapisu CCTV IP to 16,26

Większą wydajność, którą można przełożyć na wyższą rozdzielczość zapisu, można uzyskać poprzez zastosowanie rejestracji strumienia danych z kamer CCTV przy detekcji ruchu.

Obowiązek informacyjny

Osoby znajdujące się w obszarze objętym monitoringiem muszą mieć tego świadomość. W jaki sposób tę świadomość zapewnić?

Należy umieścić na obszarze objętym monitoringiem tablice/naklejki informujące o zainstalowanych kamerach. Dobrze byłoby na tabliczkach zawrzeć również informację o tym kto jest administratorem danych (wraz ze wskazaniem dokładnej nazwy i adresu).

Powyższe tablice/naklejki te należy umieszczać w miejscach widocznych – tak, aby można je było łatwo dostrzec.

Aby komunikat o monitoringu był powszechnie rozumiany, informacja musi być również przedstawiona w formie graficznej – poprzez umieszczenie odpowiednich piktogramów.

Obszar objęty monitoringiem

Kamery nie mogą być umieszczane w takich miejscach jak np. przymierzalnie,

przebieganie i toalety. Naruszałoby prawo do prywatności i inne dobra osobiste osób nagranych.

Procedury postępowania z nagraniami.

Niezbędne jest opracowanie i wdrożenie procedur dotyczących postępowania z nagraniami z monitoringu. Procedury mogą znajdować się np. w Polityce Bezpieczeństwa, czyli obowiązkowym dokumencie, jaki musi opracować każdy Administrator Danych (a więc każda firma i każda instytucja). Procedury te powinny wskazywać:

- krąg osób, które mogą uzyskać dostęp do nagrań,
- okres przechowywania nagrań
- miejsce przechowywania nagrań oraz sposób ich zabezpieczenia
- sposób usuwania danych z systemu monitoringu.

12. INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA 100 V

Na obiekcie projektuje się system nagłośnienia w celu odtwarzania tła muzycznego jak i rozgłaszania komunikatów przez osobę wyznaczoną do pracy przy obsłudze lodowiska

Instalację systemu nagłośnienia projektuje się w technologii 100V opartą o centralę nagłośnienia umieszczoną w szafie 19", wzmacniacz jednokanałowy 100V, głośniki ściennie 100V z transformatorem o podwyższonej odporności na warunki zewnętrzne jak i źródła dźwięku w postaci odtwarzacza MP3 oraz mikrofonów bezprzewodowych dla rozgłaszania komunikatów głosowych.

Oprzewodowanie systemu nagłośnienia dla głośników, projektuje się jako przewód dwużyłowy miedziany Bitner BitSound Speaker Cable 2x2,5mm², montowany w rurkach sztywnych RL do konstrukcji budynku.

Głośniki projektuje się jako połączone równolegle. Każda linia głośników nagłaśnia jedną wspólną strefę, którą jest hala lodowiska.

Przed uruchomieniem systemu należy wykonać pomiar rezystancji izolacji przewodów głośnikowych.

UWAGA:

W systemie 100V suma mocy głośników nie może być większa niż moc znamionowa wzmacniacza 100V.

Składowe systemu nagłośnienia:

- Wzmacniacz miksujący programowalny czasowo, np. ITC Audio MPT120 – 1 sztuka
- wzmacniacz jednokanałowy 240W, np. T-1S240 – 2 sztuki
- odtwarzacz CD, np. T-6221 – 1 sztuka
- mikrofon bezprzewodowy, np. T-521UH – 1 sztuka
- głośnik z transformatorem 100V, 60W, np. T-903 – 8 sztuk
- głośnik z transformatorem 100V, 20W, np. T-206A – 2 sztuki

13. ELEKTRONICZNY SYSTEM OBSŁUGI KLIENTA - ESOK

Ogólna idea

Elektroniczny System Obsługi Klienta jest narzędziem przeznaczonym dla firm i instytucji posiadających lub obsługujących obiekty o charakterze sportowym i rekreacyjnym. System służy do sprawnej obsługi oraz rozliczania klientów indywidualnych i grup zorganizowanych. Klient może korzystać z różnych form płatności, jak: gotówka, elektroniczna karta stałego klienta, przelew, karta płatnicza i inne. Opłaty za korzystanie z usług zależne są od wielu czynników, na przykład, od: czasu pobytu na strefach, typu

klienta, pory dnia, dni tygodni. Aplikacja musi być również w pełni dostosowana do obsługi sprzedaży jednorazowej (tzw. zdarzeń – Klient płaci jedną stawkę niezależnie od czasu trwania usługi) oraz sprzedaży asortymentowej (na przykład produktów i usług dostępnych w tzw. mokrym barze). Obsługa nowoczesnych udogodnień, takich jak: wypożyczalnia sprzętu, wstępów karnetowych i okresowych, terminarzy zabiegów SPA i masaży pozwala zarządzać obiektem kompleksowo, w ramach jednej aplikacji i jednolitego interfejsu. Sposób naliczania opłat i organizowania rezerwacji w Systemie jest dostosowywany do specyficznych potrzeb obiektu, uzależnionych od jego profilu działalności. Wykorzystanie elektronicznych identyfikatorów oznacza dla klientów szybką i niezawodną obsługę przy kasie, natomiast dla właściciela obiektu zaawansowane możliwości zarządzania obiektem poprzez generowanie wszelkiego rodzaju statystyk (liczba osób aktualnie przebywających na płycie, obciążenie obiektu w zadanym okresie, utarg kasjera itp.). System informatyczny charakteryzuje się intuicyjną obsługą i możliwością pracy w sieci, umożliwiając jednoczesną pracę wielu użytkowników.

Opis funkcjonalny systemu obsługi

Ze względu na interes publiczny, wymaga się aby oferowany system był zintegrowany z systemami funkcjonującymi na obiektach MOSiR.

Przez integrację rozumie się, przesyłanie informacji o stanie kont, informacji o kontrahentach z zastrzeżeniem, iż każda krotka (rekord) musi posiadać adres obiektu na którym powstała.

Inwestor nie przewiduje i nie dopuszcza wymiany systemu.

Zadaniem Systemu Obsługi Klienta jest rozliczanie osób korzystających z różnych usług, jakie oferuje obiekt. Rozliczeniu może podlegać czas pobytu czy wykupienie usługi na: parku rozrywki a także wypożyczenie i zwrot asortymentu. Informacje zbierane są z urządzeń rejestrujących – czytników stanowiących system sterujący i gromadzone w komputerowej bazie danych na serwerze. Ideą funkcjonowania modułu jest naliczanie opłat za rzeczywisty czas trwania usługi. Na podstawie zdefiniowanych cenników i przyjętych taryf oraz zarejestrowanego czasu usługi, wyliczana jest automatycznie wysokość opłaty w kasie.

Urządzenia rejestrujące to sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w czytniki zbliżeniowe. W zależności od przeznaczenia stosujemy sterowniki bramkowe, ręczne, szafkowe oraz inne szczególnego przeznaczenia. Urządzenia te służą do identyfikacji niepowtarzalnego kodu transpondera i w zależności od potrzeb, do zapisu danych w systemie informatycznym. Sterowniki wykorzystują najnowszą technologię transponderową, która charakteryzuje się dużą niezawodnością i prostotą obsługi, a bezdotykowy odczyt podwyższa trwałość używanych elementów. Stosowane bramki mechaniczne: kołowroty trójamienne oraz bramki uchylne, sterują ruchem klientów i fizycznie oddzielają od siebie płatne strefy na obiekcie.

Obsługa systemu z punktu widzenia klienta została maksymalnie uproszczona. Wchodząc na obiekt klient otrzymuje w kasie identyfikator w postaci paska na rękę. Rozwiązanie takie nie utrudnia korzystania z usług i jednocześnie gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa. Klient korzystając z różnych usług przechodzi między poszczególnymi strefami płatnymi, w których wysokość opłaty może być różnie naliczana. Identyfikatory pozwalają na: korzystanie ze stref dodatkowo płatnych takich jak: sauna, solarium, rejestrowanie pojedynczych zdarzeń np. zjeżdżalnia, a także do bezgotówkowych zakupów (np. mokry bar). Ustalanie odmiennych taryfikatorów dla różnych stref pozwala na różnicowanie cennika dla tych usług. Nad prawidłowością przemieszczania się między strefami czuwają bramki mechaniczne oraz urządzenia rejestrujące.

Licencja oprogramowania, szkolenia obsługi i administracja systemu, gwarancja

Licencja

Ze względu na interes publiczny, wymaga się aby oferowany system był zintegrowany z systemami funkcjonującymi na pływalniach MOSiR.

Przez integrację rozumie się, przesyłanie informacji o stanie kont, informacji o kontrahentach z zastrzeżeniem, iż każda krotka (rekord) musi posiadać adres obiektu na którym powstała.

Inwestor nie przewiduje i nie dopuszcza wymiany systemu.

Opis funkcjonalny systemu obsługi

Jest to podyktowane bezpieczeństwem obsługi. W przypadku awarii komputera nie jest wymagane instalowanie i konfigurowanie aplikacji, a wystarczy tylko uruchomić dowolny inny komputer poprzez wpisanie odpowiedniego adresu w przeglądarce.

Zadaniem Systemu Obsługi Klienta jest rozliczanie osób korzystających z różnych usług, jakie oferuje obiekt. Rozliczeniu może podlegać czas pobytu czy wykupienie usługi na: parku rozrywki a także wypożyczenie i zwrot asortymentu. Informacje zbierane są z urządzeń rejestrujących – czytników stanowiących system sterujący i gromadzone w komputerowej bazie danych na serwerze. Ideą funkcjonowania modułu jest naliczanie opłat za rzeczywisty czas trwania usługi. Na podstawie zdefiniowanych cenników i przyjętych taryf oraz zarejestrowanego czasu usługi, wyliczana jest automatycznie wysokość opłaty w kasie.

Urządzenia rejestrujące to sterowniki mikroprocesorowe wyposażone w czytniki zbliżeniowe. W zależności od przeznaczenia stosujemy sterowniki bramkowe, ręczne, szafkowe oraz inne szczególnego przeznaczenia. Urządzenia te służą do identyfikacji niepowtarzalnego kodu transpondera i w zależności od potrzeb, do zapisu danych w systemie informatycznym. Sterowniki wykorzystują najnowszą technologię transponderową, która charakteryzuje się dużą niezawodnością i prostotą obsługi, a bezdotykowy odczyt podwyższa trwałość używanych elementów. Stosowane bramki mechaniczne: kołowroty trójamienne oraz bramki uchylne, sterują ruchem klientów i fizycznie oddzielają od siebie płatne strefy na obiekcie.

Obsługa systemu z punktu widzenia klienta została maksymalnie uproszczona. Wchodząc na obiekt klient otrzymuje w kasie identyfikator w postaci paska na rękę. Rozwiązanie takie nie utrudnia korzystania z usług i jednocześnie gwarantuje wysoki poziom bezpieczeństwa. Klient korzystając z różnych usług przechodzi między poszczególnymi strefami płatnymi, w których wysokość opłaty może być różnie naliczana. Identyfikatory pozwalają na: korzystanie ze stref dodatkowo płatnych takich jak: sauna, solarium, rejestrowanie pojedynczych zdarzeń np. zjeżdżalnia, a także do bezgotówkowych zakupów (np. mokry bar). Ustalanie odmiennych taryfikatorów dla różnych stref pozwala na różnicowanie cennika dla tych usług. Nad prawidłowością przemieszczania się między strefami czuwają bramki mechaniczne oraz urządzenia rejestrujące.

Ze względu na „dane wrażliwe” wymaga się aby oferowany system był zgodny z GIODO, RODO.

Replikacja Baz Danych o parametrach nie gorszych niż

Ze względu na interes publiczny, wymaga się aby oferowany system był zintegrowany z systemami funkcjonującymi na pływalniach MOSiR.

Przez integrację rozumie się, przesyłanie informacji o stanie kont, informacji o kontrahentach z zastrzeżeniem, iż każda krotka (rekord) musi posiadać adres obiektu na którym powstała.

Inwestor nie przewiduje i nie dopuszcza wymiany systemu.

Replikacja danych to proces powielania informacji pomiędzy różnymi serwerami

baz danych. Replikacja danych nie musi dotyczyć jedynie systemów bazodanowych. Odnosi się również do kopiowania danych pomiędzy serwerem a klientami. Tak skopiowane dane mogą istnieć niezależnie od źródła.

Jest to dwukierunkowe rozprowadzanie danych, zarówno od serwera, jak i od klientów, które mogły być również przeprowadzone bez połączenia pomiędzy serwerami. W czasie synchronizacji może dojść do konfliktu, który musi być rozwiązany przez logikę zaszytą w aplikacji.

Wymagania systemu replikacji:

- zarejestrowana karta w jednym miejscu będzie ważna i widoczna na wszystkich obiektach,
- wprowadzone dane kontrahenta na jednym obiekcie będą widoczne na wszystkich obiektach,
- każda operacja sprzedaży będzie widoczna w bazie centralnej,
- każda operacja kasowa (przyjęcie lub wypłata gotówki) będzie widoczna w bazie centralnej,
- możliwość kontrolowania i ustawiania ceny dla każdego obiektu zdalnie z poziomu bazy centralnej,
- z poziomu bazy centralnej blokowanie i usuwanie kart,
- z poziomu bazy centralnej wykonywanie różnorodnych zestawień,
- wymaga się aby była pełna identyfikacja miejsca powstania każdej krotki tabeli replikacyjnej bazy danych,
- wymaga się aby systemy na obiektach działały poprawnie w przypadku braku internetu,
- nie inwazyjność w bieżącą aplikację. Proces replikacyjny powinien działać w tle, niezależnie od aplikacji głównej. Aplikacja główna nie wykonuje kodu obsługującego aplikację, więc replikacja nie ma negatywnego wpływu na wydajność.
- w przypadku braku połączenia do centralnego serwera, system działa w trybie offline bez negatywnego wpływu na bieżącą obsługę. Po nawiązaniu połączenia automatycznie, bez ingerencji obsługi dane mają zostać przesłane do bazy centralnej.

Wielopodmiotowość o parametrach nie gorszych niż

Oferowany system musi posiadać funkcję wielopodmiotowości. Jest to niezbędna opcja programu pozwalająca na analizę sprzedaży kilku podmiotów gospodarczych współdzielczy pomieszczenia Obiektu. Jedna platforma rozliczeń, raportowania, zestawień sprzedażowych oraz współdzielona baza danych pozwala na dokładne określenie miejsc generowania poszczególnych części przychodu obiektu, dokładne rozliczenie z najemcami pomieszczeń oraz organizowanie akcji marketingowych we współpracy z partnerami. Obsługa wielu podmiotów gospodarczych musi się odbywać automatycznie, bez częstego definiowania przepływów pieniężnych.

Funkcja wielopodmiotowości umożliwia klientowi bezgotówkowe korzystanie z wszystkich ofert obiektu, bez względu czy usługi oferuje jeden, czy kilka podmiotów gospodarczych. W momencie rozliczenia klienta poszczególne usługi są rejestrowane na drukarkach fiskalnych poszczególnych podmiotów gospodarczych, można także z poziomu programu wykonać szereg raportów dla określonego podmiotu gospodarczego.

Użytkownik przewiduje wprowadzenia minimum 2 podmioty gospodarcze objęte systemem ESOK.

Klient opuszczając obiekt musi otrzymać oddzielne paragony dla każdego podmiotu. Nie dopuszcza się rozwiązań opartych na przeksięgowaniach kont.

Licencja oprogramowania, szkolenia obsługi i administracja systemu, gwarancja

Ze względu na interes publiczny, wymaga się aby oferowany system był zintegrowany

z systemami funkcjonującymi na pływalniach MOSiR.

Przez integrację rozumie się, przesyłanie informacji o stanie kont, informacji o kontrahentach z zastrzeżeniem, iż każda krotka (rekord) musi posiadać adres obiektu na którym powstała.

Inwestor nie przewiduje i nie dopuszcza wymiany systemu.

Licencja

Elektroniczny System Obsługi Klienta powinien być przygotowany do dalszej rozbudowy. Licencja oprogramowania powinna być dostarczona „na obiekt”, co oznacza, że rozbudowa danego obiektu o np. dodatkowe stanowiska kasowe nie będzie pociągała za sobą konieczności zakupu dodatkowej licencji lub modułów na stanowisko kasowe lub administracyjne.

Oprogramowanie zainstalowane na Obiekcie musi być przygotowane do rozbudowy sieci obiektów w przyszłości. Umożliwi to moduł replikacji baz danych, który pozwala na współdzielenie jednej bazy danych (klientów, towarów, taryf) dla kilku różnych obiektów (niekoniecznie o charakterystyce pływalni).

Szkolenie personelu

Inwestor oczekuje profesjonalnego szkolenia obsługi uwzględniające szkolenie podstawowe oraz rozszerzony program uzależniony od stopnia uprawnień np. kasjer, operator, administrator systemu. Szkolenie powinno odbyć się na kilka dni przed uruchomieniem obiektu (szczegółowy termin uzgodnić z Inwestorem). Czas trwania szkolenia to 2 dni po ok. 8 godzin dziennie.

Ostatnim krokiem jest asysta techniczna firmy dostarczającej system w ilości 1 dnia w dniu uruchomienia sprzedaży.

Gwarancja i zalecenia serwisowe

- Wykonawca musi zapewnić 3 letnią gwarancję na urządzenia ESOK.
- Sprzęt komputerowy objęty 3 letnią gwarancją producenta w miejscu eksploatacji urządzeń.
- Paski, transpondery oraz karty są materiałami eksploatacyjnymi.

Minimalne funkcje i możliwości jakie musi spełniać oprogramowania ESOK:

Strefy

- Dowolne przechodzenie pomiędzy strefami.
- Przypisanie opłaty za czas pobytu na strefie.
- Przypisanie opłaty za wejście na strefę.
- Ewidencjonowanie czasu pobytu na poszczególnych strefach.
- Dowolna ilość stref.

Definiowanie cennika

- Opłata za pobyt naliczana z rozdzielczością do 1 min.
- Zróżnicowanie ceny w ciągu dnia.
- Zróżnicowanie ceny w ciągu tygodnia.
- Zróżnicowanie ceny w zależności od strefy.
- Zróżnicowanie ceny w zależności od czasu pobytu klienta na obiekcie.

- Zróżnicowanie ceny w zależności od sposobu płatności.
- Zróżnicowanie ceny w zależności od typu klienta.
- Dowolne naliczanie przedpłat.
- Naliczanie opłaty za zdarzenie, np. za zjeżdżalnię.
- Jednorazowa opłata za skorzystanie z usługi.
- Możliwość ustawienia minimalnego salda na koncie, jakie musi posiadać klient korzystający z karty klienckiej.
- Dowolne ustawianie wpłat na konto.
- Definiowanie kaucji, bądź opłaty za wypożyczenie sprzętu, możliwość naliczania.
- Definiowanie cen i terminów ważności karnetów na zajęcia zorganizowane,
- Opłaty za zniszczenia i braki osprzętu.

Obsługa programu

- Logowanie kasjerów w celu identyfikacji wykonywanych czynności,
- Możliwość logowania do systemu za pomocą hasła lub karty operatorskiej,
- Dodawanie, usuwanie i zmiana operatorów,
- Zróżnicowanie poziomów uprawnień dla operatorów systemu,
- Zmiany i korekta w programie dostępne tylko dla wyżej wymienionych osób,
- Kontrola ilości osób przebywających na obiekcie z uwzględnieniem stref,
- Kontrola czasu pobytu wprowadzonych na obiekt pasków,
- Wprowadzanie osób z rachunku grupowego na strefę niepłatną,
- Wprowadzanie i modyfikacja dostępnych pasków transponderowych,
- Obsługa kaucji,
- Bezpośrednie sterowanie szafkami z poziomu aplikacji ESOK - widoczna bieżąca zajętość szafek, programowanie szafek z poziomu PC,
- Replikacja danych między obiektami. Jest to dwukierunkowe rozprowadzanie danych, zarówno od serwera, jak i od klientów, które mogły być również przeprowadzone bez połączenia pomiędzy serwerami.

Sprzedaż wejścia na obiekt

- Powiązanie z paskiem transponderowym.
- Wydawanie paska za pomocą czytnika lub po wpisaniu kodu.
- Możliwość zwrotu paska z rachunku grupowego.
- Wybieranie rodzaju klienta - ulgowe, normalne, rodzinne itp.
- Wybieranie rodzaju płatności - gotówka, przelew, karnet itd.
- Wpuszczanie wielu osób na jeden rachunek.
- Wpuszczanie wielu osób na jeden pasek.
- Szybkie wpuszczanie osób na zdefiniowane rodzaje wejść.
- Możliwość wypożyczania asortymentu podczas wydawania paska klientowi i rozliczania wypożyczalni wraz z rozliczeniem rachunku.
- Możliwość bezgotówkowego korzystania z dodatkowych usług (bar mokry, zjeżdżalnia,...) które będą rozliczane w kasie podczas wyjścia.

Rozliczanie klienta za pomocą paska transponderowego

- Zmiana statusów na liście pasków: aktywny, używany, nieaktywny.
- Przedstawienie szczegółów rozliczenia: czasu i miejsca pobytu, dodatkowych usług, jak bar mokry, zjeżdżalnia, wypożyczony sprzęt.
- Zbiorowe rozliczenie wszystkich usług zarejestrowanych na pasku.
- Rozliczanie wejść grupowych (z jednego rachunku) jednym paskiem transponderowym.
- Drukowanie paragonu po opłaceniu pobytu (po zamknięciu rachunku).
- Możliwość drukowania dodatkowego potwierdzenia podczas rozliczenia, jak też w razie potrzeby w każdej chwili.
- Możliwość wglądu na listę dokumentów sprzedaży: rachunki, faktury.
- Wydruk faktu VAT na drukarce fiskalnej
- Możliwość wykonania storna rachunku.
- W przypadku braku środków na koncie, możliwość automatycznego uzupełnienia salda podczas rozliczenia wejścia na kartę.

Rozliczenia klienta bez użycia paska transponderowego

- Wyświetlenie listy otwartych rachunków – możliwość rozliczenia z tego poziomu,
- Możliwość rozliczenia paska z poziomu listy pasków będących w użyciu,
- Zidentyfikowanie numeru paska w celu rozliczenia.

Obsługa kart klienckich

- Prowadzenie ilościowo - wartościowej ewidencji kart klienckich w systemie.
- Zakładanie, likwidacja i edycja kont klientów.
- Powiązanie konta z kartą transponderową.
- Możliwość przypisania więcej niż jednej karty do jednego konta.
- Możliwość przypisania fotografii do konta i do karty.
- Możliwość usuwania karty z konta.
- Możliwość zidentyfikowania klienta w przypadku zagubienia, bądź zniszczenia karty, środki na koncie nie przepadają.
- Wypłata gotówki z konta klientów.
- Wpłata za pomocą bezgotówkowych form płatności, jak przelew, umowa,..
- Wydruk potwierdzenia wpłaty i wypłaty z konta KP i KW.
- Przesunięcie sald między dwoma kontami.
- Przedstawienie i wydruk historii obrotów i zakupów kont.
- Pełna ewidencja 3 różnych sald na kontach klienckich (3 stawki VAT na jednym koncie).
- Kontrola ważności konta oraz ilości środków posiadanych na koncie podczas wejścia.
- Możliwość przypisania różnych upustów indywidualnie do każdego konta.
- Możliwość ustawiania czasu ważności kont indywidualnie lub z konfiguracji.
- Sprawdzanie stanu konta za pomocą czytnika lub wpisanego numeru karnetu.

- Możliwość usuwania operacji z konta.
- Funkcja zerowania wartości na "nieważnych" kontach.
- Możliwość odwrócenia zerowania stanów kont.
- Wydruki raportów z zerowań kont.
- Możliwość pobierania i wypłacania kaucji za kartę i wykonania zestawienia przepływu kwot kaucyjnych.
- Obsługa zapłat, jako potwierdzenia wpływu środków za pomocą przelewu, bądź umowy.
- Szacowanie wartości sald na kontach o stały procent, o stałą kwotę, na stałą kwotę.
- Możliwość sprawdzania stanu konta w programie, za pomocą czytnika, jak również za pomocą Internetu.
- Zaawansowane opcje personalizacji kart i kont - możliwość połączenia karty oraz konta ze zdjęciem klienta,
- Obsługa kaucji za kartę kliencką.

Obsługa karnetów

- Możliwość sprzedaży karnetu Open - upoważniającego do nieograniczonej liczby wejść w zdefiniowanej liczbie dni ważności karnetu. .
- Możliwość sprzedaży karnetu Wszystkie zajęcia z grupy - upoważniającego do wejścia na obiekt w zdefiniowanym czasie ujętym w planie zajęć dla danej grupy, np. kursy nauki pływania.
- Możliwość sprzedaży karnetu **Kilka zajęć z grupy** - upoważniający do wejścia na obiekt w wykupionym jednostkowym lub kilkukrotnym czasie ujętym w planie zajęć dla danej grupy np. pojedyncze zajęcia z aerobików.
- Możliwość przypisania karnetu do karty klienckiej.
- Kontrola czasu pobytu klienta z wykupionym karnetem na obiekcie, w przypadku przekroczenia czasu ujętego w planie możliwość naliczania odpłatności wg cennika.
- Możliwość sprawdzania "obecności" klienta na wykupionych zajęciach,
- Obsługa kaucji za karnet.

Obsługa rezerwacji usług obiektu

- Możliwość operowania na zasobach obiektu.
- Możliwość zdefiniowania czasu pracy pracowników.
- Możliwość zdefiniowania zabiegów, masaży - pracownikom do których wykonywania mają uprawnienia.
- Możliwość zdefiniowania ilości osób, mogących jednocześnie przebywać na strefie/gabiniecie w którym dokonywany jest zabieg.
- Możliwość graficznego rejestrowania w *Kalendarzu rezerwacji* - zarezerwowanych usług, z możliwością wyboru zdefiniowanej strefy, oraz osoby wykonującej zabieg.
- Możliwość rezerwacji w wolnym terminie.

- Możliwość rezerwacji cyklicznej.
- Kontrolowanie zajętości stref, czasu pracy osoby wykonującej zabieg.
- Możliwość rejestrowania rezerwacji na koncie klienckim.
- Możliwość dopisywania zrealizowanej usługi do rachunku z poziomu okna Kalendarz rezerwacji.
- Możliwość drukowania raportów rezerwacji w dowolnym przedziale czasowym.

Obsługa rezerwacji internetowych

- Identyfikacja osób rezerwujących usługi.
- Możliwość założenia Użytkownika internetowego, upoważniającego do rezerwacji rejestrowanej na posiadanym już koncie klienckim.
- Możliwość założenia nowego konta klienckiego podczas pierwszej rezerwacji.
- Możliwość opłacenia rezerwacji internetowej z poziomu kartoteki Rezerwacje internetowe.

Wystawianie faktur

- Przeniesienie danych z rozliczenia klienta do faktury,
- Możliwość edycji przeniesionych danych,
- Wystawianie faktur nie powiązanych z dokumentem sprzedaży,
- Wystawianie faktur powiązanych z jednym lub kilkoma dokumentami sprzedaży,
- Dodawanie, usuwanie z bazy klientów i kontrahentów,
- Dodawanie, usuwanie z bazy towarów i usług,
- Automatyczne wystawianie faktur za zbiorowe i występujące okresowo usługi,
- Wystawianie korekt do faktur,
- Wystawianie duplikatów faktur,
- Drukowanie faktur wystawionych w formie graficznej i tekstowej w zależności od konfiguracji,
- Przeszukiwanie faktur według różnych kluczy,
- Raport sprzedaży z faktur VAT.

Sprzedaż ręczna

- Sprzedaż towarów i usług bez naliczania czasu na różne formy płatności.
- Możliwość grupowania towarów i usług.
- Możliwość wprowadzania towarów do magazynu.
- Sprzedaż asortymentu jako specyficznego rodzaju usługi – karnet.
- Wprowadzanie asortymentu do wypożyczalni i ewidencja stanu wypożyczanego sprzętu.

Obsługa magazynów

- Utrzymanie kontroli nad bieżącym stanem magazynu oraz działaniami, które na ten stan wpływają.
- Magazyn musi funkcjonować w oparciu o zasadę FIFO – pierwsze weszło, pierwsze wyszło.

- Cena ewidencyjna w magazynach to cena nabycia asortymentu, czyli cena zakupu netto.
- Zarządzanie kartoteką towarów.
- Wystawianie i drukowanie różnego rodzaju dokumentów magazynowych: PZ, WZ, RW, ZW, ZZ, RZ, LN, MM, RN.
- KOMPLET - sporządzanie podstawowych zestawień magazynowych jak: historia asortymentu, stany magazynowe, zestawienia dokumentów magazynowych, ruchy towarów, kontrola zapasów towarów. Komplet rozumiany jest w systemie jako zestaw towarów pochodzących z tego samego magazynu i dobieranych przez użytkownika w oparciu o dowolne kryteria. Towary wchodzące w skład kompletu są ściśle określone swoimi numerami oraz ilością. Komplet sam w sobie nie jest towarem i jako taki nie może być przyjmowany do magazynu. Przykładem kompletu może być np. kawa z mlekiem. Odwołanie się w systemie do kompletu jest odwołaniem się do wszystkich towarów wchodzących w jego skład, dlatego też przed zdefiniowaniem kompletu należy zdefiniować odpowiednie towary. Funkcja Kompletu pozwala na: dodawanie pozycji, usuwanie oraz wykonywanie zestawień. Sprzedaż kompletów powoduje uszczuplanie się magazynów o towary wchodzące w skład kompletu wg określonych proporcji.

Rozliczanie kasjerów - raporty

- Informacja o stanie gotówki kasjera w danej chwili.
- Rozdział na wpłaty gotówkowe, przelewem i z karnetów.
- Rozdzielenie na kaucje i pobrane dopłaty.
- Rozdzielenie rozliczenia przy pracy wielostanowiskowej.
- Informacja o czasie pobytu klienta i pobranej przez kasjera kwocie.

Raporty i statystyki

System oprócz rozbudowanych zestawień kasjerskich i sprzedaży posiada raporty statystyczne np.:

- Około 40 różnych zestawień z filtrowaniem według wielu parametrów z możliwością eksportu do programów kalkulacyjnych np. Excel.
- Średnie czasy pobytu dla wszystkich typów klientów w godzinowym przedziale czasu i w danym okresie między datami.
- Raporty ilości osób dla wszystkich typów klientów w godzinowym przedziale czasu i w danym okresie między datami oraz w rozbiciu na kontrahenta, konto klienckie czy daną usługę.
- Raporty ilości obrotów dla wszystkich typów klientów w godzinowym przedziale czasu i w danym okresie między datami oraz w rozbiciu na kontrahenta, konto klienckie czy daną usługę.
- Raporty statystyczne ukazujące aktualną dzienną, godzinową, statystykę i oraz zbiorcze zestawienia.
- Różne rodzaje raportów VAT: sprzedaży VAT, rejestr sprzedaży, rejestr sprzedaży od brutto, rejestr sprzedaży faktur VAT,
- Raporty dotyczące kont klienckich; stanów kont, obrotów, rozrachunków,

- Zestawienia dotyczące kart klienckich; ruchu kaucji, operacji na karych, ilości kart z podziałem na ich aktualny status.
- Możliwość zapisu raportów do pliku tekstowego.
- Możliwość importu i eksportu danych raportu do programu CDN.
- Inteligentne raporty przedstawienie danych w postaci wykresów słupkowych, liniowych, kołowych (i więcej) i dowolnych kolorach, znacznikach itp.

Wielopodmiotowość nie gorsza niż

- Funkcjonalność wielopodmiotowości pozwalająca na analizę sprzedaży kilku podmiotów gospodarczych współdzielących pomieszczenia Obiektu.
- Wspólna platforma rozliczeń, raportowania, zestawień sprzedażowych oraz współdzielona baza danych pozwalająca na dokładne określenie miejsc generowania poszczególnych części przychodu obiektu, dokładne rozliczenie z najemcami pomieszczeń oraz organizowanie akcji marketingowych we współpracy z partnerami. Obsługa wielu podmiotów gospodarczych musi się odbywać automatycznie, bez zęstego definiowania przepływów pieniężnych.

Replikacja baz danych nie gorsza niż

- zarejestrowana karta w jednym miejscu będzie ważna i widoczna na wszystkich obiektach,
- wprowadzone dane kontrahenta na jednym obiekcie będą widoczne na wszystkich obiektach,
- każda operacja sprzedaży będzie widoczna w bazie centralnej,
- każda operacja kasowa (przyjęcie lub wypłata gotówki) będzie widoczna w bazie centralnej,
- możliwość kontrolowania i ustawiania ceny dla każdego obiektu zdalnie z poziomu bazy centralnej,
- z poziomu bazy centralnej blokowanie i usuwanie kart,
- z poziomu bazy centralnej wykonywanie różnorodnych zestawień,
- wymaga się aby była pełna identyfikacja miejsca powstania każdej krotki tabeli replikacyjnej bazy danych,
- wymaga się aby systemy na obiektach działały poprawnie w przypadku braku internetu,
- nie inwazyjność w bieżącą aplikację. Proces replikacyjny powinien działać w tle, niezależnie od aplikacji głównej. Aplikacja główna nie wykonuje kodu obsługującego aplikację, więc replikacja nie ma negatywnego wpływu na wydajność,
- w przypadku braku połączenia do centralnego serwera, system działa w trybie offline bez negatywnego wpływu na bieżącą obsługę. Po nawiązaniu połączenia automatycznie, bez ingerencji obsługi dane mają zostać przesłane do bazy centralnej.

Inwestor nie przewiduje i nie dopuszcza wymiany systemu.

Charakterystyka elementów składowych Elektronicznego Systemu Obsługi Klienta.

Serwer ESOK nie gorszy niż

Typ obudowy serwera	Rack (1U)
Ilość zainstalowanych procesorów	1 szt.
Maksymalna ilość procesorów	1 szt.
Typ zainstalowanego procesora	Intel Xeon /Quad-Core/
Kod procesora	E3-1220v5
Częstotliwość procesora	3 GHz
Częstotliwość szyny QPI/DMI	8 GT/s
Pojemność pamięci cache [L3]	8 MB
Technologia Hyperthreading	Nie
Ilość zainstalowanych dysków	2 szt.
Maksymalna ilość dysków	4 szt.
Pojemność zainstalowanego dysku	1 TB
Typ zainstalowanego dysku	SATA III
Zainstalowane sterowniki dysków	4 x SATA III
Sterownik macierzy	PERC S130 (dla systemów operacyjnych Microsoft) software RAID 0,1,5,10
Pojemność zainstalowanej pamięci	8 GB
Maksymalna pojemność pamięci	64 GB
Rodzaj zainstalowanej pamięci	DDR4 UDIMM
Typ pamięci	ECC
Częstotliwość szyny pamięci	2133 MHz
Ilość banków pamięci	4 szt.
Ilość wolnych banków pamięci	3 szt.
Elementy Hot-Swap	Dyski twarde
Dodatkowe informacje n/t slotów	1 x slot PCI-E x8 Gen3 (Low Profile, Half Length)
	PCI1 x slot PCI-E 16x Gen3 (Full Height, Half Length)
Typ karty graficznej	Matrox G200
Karta sieciowa	2 x 10/100/1000 Mbit/s
Ilość wolnych kieszeni 3,5 (zewnętrznych)	2 szt.
Ilość półek na dyski Hot Swap	4 szt.
Napędy wbudowane (zainstalowane)	DVD±RW
	1 x Serial
	2 x VGA
Interfejsy	2 x USB 2.0
	2 x USB 3.0
	1 x USB 3.0 (wewnętrzny)
Ilość zasilaczy	1 szt.
Moc zasilacza (zasilaczy)	250 Wat
Dodatkowe informacje o gwarancji	36 miesięcy on-site next business day (HDD SATA 12 msc)

Komputer PC kasowy nie gorszy niż

Informacje podstawowe

Typ obudowy komputera

Mini Tower

Ilość zainstalowanych procesorów

1 szt.

Maksymalna ilość procesorów

1 szt.

Wydajność procesora – dowolny test CPU benchmark

Min. 5000 pkt

Pojemność pamięci cache [L3]

3 MB

Ilość zainstalowanych dysków

1 szt.

Maksymalna ilość dysków

2 szt.

Pojemność zainstalowanego dysku

500 GB

Typ zainstalowanego dysku

SATA III

Prędkość obrotowa silnika

7200 obr./min

Napędy wbudowane (zainstalowane)

DVD±RW

Pojemność zainstalowanej pamięci

4096 MB

Rodzaj zainstalowanej pamięci

DDR3

Częstotliwość szyny pamięci

1600 MHz

Ilość banków pamięci

2 szt.

Ilość wolnych banków pamięci

1 szt.

Wbudowane układy

Zintegrowana karta graficzna

Tak

Zintegrowana karta dźwiękowa

Tak

Zintegrowana karta sieciowa

Tak

Typ zintegrowanej karty sieciowej

10/100/1000 Mbit/s

Bezprzewodowa karta sieciowa

Tak

Cechy dodatkowe

Ilość wolnych kieszeni 3,5 (wewnętrznych)

1 szt.

Ilość wolnych kieszeni 5,25 (zewnętrznych)

1 szt.

Interfejsy / Komunikacja

Interfejsy

- 6 x USB 2.0
- 2 x USB 3.0
- 1 x RJ-45 (LAN)
- 2 x Mikrofon
- 1 x wyjście liniowe
- 1 x wejście liniowe
- 1 x HDMI
- 1 x VGA
- 1 x wyjście na słuchawki
- 2 x USB 3.0 (tylny panel)
- 4 x USB 2.0 (tylny panel)
- 2 x USB 2.0 (tylny panel)

Dodatkowe informacje o portach USB 2.0/3.0/3.1

Oprogramowanie**Pozostałe informacje**

Dołączone wyposażenie

- Czytnik kart pamięci 8-in-1
- Klawiatura
- Mysz

Kolor

Czarny

Monitor kasowych nie gorszy niż**Format ekranu monitora****panoramiczny****Przekątna ekranu****19,5 cali**

Wielkość plamki

0,27 mm

Technologia podświetlenia**TFT****Zalecana rozdzielczość obrazu****1600 x 900 pikseli**

Częst. odświeżania przy zalecanej rozdzielczości

60 Hz

Widoczny obszar ekranu

432 x 240 mm

Czas reakcji matrycy**5 ms****Jasność****250 cd/m2****Kontrast****1000:1****Kąt widzenia poziomy****170 stopni****Kąt widzenia pionowy****160 stopni**

Liczba wyświetlanych kolorów

16,7 mln

Regulacja cyfrowa (OSD)**Tak****Złącza wejściowe**

- 15-stykowe D-Sub
- DVI-D (z HDCP)

Wbudowany zasilacz**Tak**

Pobór mocy (praca/spoczynek)

14/0,5 Wat

Możliwość pochylenia panela (tilt)**Tak**

Kolor obudowy

Czarny

Identyfikatory nie gorszy niż

Elementem identyfikacji informacji na obiekcie powinno być niezawodne medium w postaci transpondera. Oferowana technologia musi posiadać unikalny numer seryjny transpondera, częstotliwość pracy na poziomie **124kHz**, dodatkowo należy przewidzieć możliwość obsługi biletów z QR Code.

Czytniki identyfikatorów

Czytnik RFID kasowy RFID - Podstawowym zastosowaniem takiego czytnika jest umieszczenie go w kasie obiektu, gdzie osoby obsługujące kasę mogą ewidencjonować płatności klient i jego identyfikację za pomocą karty transponderowej.

Czytnik RFID kasowy QR Code - Podstawowym zastosowaniem takiego czytnika jest umieszczenie go w kasie obiektu, gdzie osoby obsługujące kasę mogą ewidencjonować płatności klienta i jego identyfikację za pomocą biletów QR Code.

Czytnik RFID bramkowy - wymaga się aby czytniki bramkowe posiadały możliwość odczytu zarówno identyfikatorów RFID UNIQUE oraz biletów z QR Code.

Paski klienckie

Pasek basenowy stosowany jest do zamontowania na nim transpondera kodu dostępu jak

też występuje możliwość montażu kluczyka. Pasek ten należy do Elektronicznego Systemu Obsługi Klienta, dzięki czemu jest możliwe rozliczenie klienta z czasu korzystania z usługi. Paski powinny składać się z kilku wymieniających elementów takich jak pasek z tworzywa, sprzączka, nit mocujący, transponder i brelok z numerem.

Bramka kołowrotkowa nie gorszy niż

Przewidywany jest montaż kołowrotków, których wykonanie jest rozwiązaniem trwałym i funkcjonalnym rozwiązaniem przeznaczonym do selekcji i kontroli pieszych na terenie otwartym. Można go zainstalować w każdym miejscu z uwzględnieniem tych o największym natężeniu ruchu, czyli: stadionów i innych obiektów sportowych, stacji kolejowych oraz budynków użyteczności publicznej. Obudowa bramki oraz ramiona jest wykonana ze stali nierdzewnej. Bramka musi posiadać miejsce do mocowania czytników transponderowych pod obudową z grubego tworzywa oraz ruchome elementy boczne, co istotnie wpływa na wygląd estetyczny bramki wraz z czytnikami (czytniki nie wystają poza obrys bramki). Bramka posiada opcję wolnego obrotu w przypadku braku zasilania.

Bramka uchylna nie gorszy niż

Przewidywany jest montaż bramki uchylnej odpornej na warunki atmosferyczne, z ramieniem o długości 120cm. Zwolnienie bramki następuje po przyłożeniu uprawnionego identyfikatora do czytnika RFID.

Opis funkcjonalny stanowisk oraz funkcjonowania systemu.

Kasa główna

Rozliczanie klientów prowadzone będzie w kasie, gdzie po stronie wejściowej wydawane są identyfikatory oraz ewentualnie pobierana kaucja od klientów. Natomiast po stronie wyjściowej zwracane są identyfikatory oraz pobierana dopłata od osób, które przekroczyły podstawowy czas, za który była uiszczona kaucja.

Aby rozpocząć czas naliczania Klient musi przy pomocy otrzymanego paska w kasie przejść przez bramkę kołowrotkową. Kasjerka przed wydaniem paska definiuje w systemie rodzaj płatności i typ klienta, a po zbliżeniu identyfikatora do czytnika przypisuje go do danej transakcji. Następnie system nalicza opłatę wstępną, a po jej uiszczeniu Klient otrzymuje identyfikator.

Zakończenie czasu naliczania jest realizowane przez zbliżenie identyfikatora, który oddał Klient, do czytnika kasowego. System automatycznie rozlicza czas pobytu i wskazuje informację o braku dopłaty lub po przekroczeniu czasu a także po skorzystaniu z usług dodatkowych o kwocie dopłaty. Po pobraniu kwoty dopłaty kasjera zatwierdza rozliczenie a system automatycznie drukuje paragon fiskalny.

14. INSTALACJA ODGROMOWA.

Dokonano analizy ryzyka ochrony odgromowej wyliczonej na podstawie programu DEHNsupport, który odpowiada normie PN-EN 62305-2:2008. Raport z zestawieniem zastosowanych środków redukcji ryzyka strat piorunowych nie wymaga zastosowania instalacji odgromowej.

Zewnętrzna ochronę odgromową hali lodowiska tworzą przewody odprowadzające w postaci słupów konstrukcyjnych układające się w typowe łuki, natomiast dla części socjalnej przewiduje się przewody odprowadzające, które należy wykonać drutem ZnFe fi 8 mm ułożonym w rurce odgromowej pod warstwą ocieplenia budynku, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi. Słupy konstrukcji stalowej łączyć z uziomem fundamentowym poprzez spawanie lub połączenia skręcane. Zwody pionowe budynku socjalnego mocować za pomocą śrub naciągowych po zewnętrznych ścianach budynku wprowadzając do studzienek kontrolno-pomiarowych firmy Galmar .

Jako zwody poziome na dachu części socjalnej projektuje się ułożenie drutu odgromowego ZnFe fi 8 mm ułożonego na podstawkach mocujących w rozstawie co najmniej 1,0 m. Dla ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową zgodnie z PN-EN 62305-2:2008. Należy zapewnić ciągłość połączeń metalicznych powierzchni dachu. Należy połączyć przy różnych wysokościach budynku zwody niższej części do przewodów odprowadzających części wyższej. Należy ponadto połączyć wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu z siatką zwodów zamontowanych na powierzchni dachu. W przypadku występowania części metalowych znajdujących się na powierzchni dachu należy je również połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Należy wykorzystać konstrukcje stalowa hali jako przewody odprowadzające. Przy słupach stalowych konstrukcji hali wykonać złącza kontrolne pomiarowe do pomiaru rezystancji uziemienia.

Przewód uziemiający wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4 mm i połączyć z przewodem odprowadzającym za pomocą zacisków probierczych. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub jedną śrubę o gwincie M 10. W całej instalacji odgromowej należy połączenie śrubowe stosować ocynkowane zabezpieczone dodatkowo przed korozją smarem. Uziom zaprojektowano jako fundamentowy ułożony na poziomie „0” ławy fundamentowej (beton chudziak). Połączenia między uziomami należy wykonać poprzez spawanie i zabezpieczenie antykorozyjne. Wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10

15.OCHRONA PRZEZ PRZEPięCIAMI

Dla ochrony przed przepięciami wywołanymi przez wyładowania atmosferyczne oraz operacje łączeniowe w instalacji niskiego napięcia projektuje się zastosować ograniczniki przepięć typu 1 i 2. Projektuje się zastosować dwustopniową ochronę przepięciową poprzez zastosowanie ograniczników firmy Dehn układu sieci TN-S.

16. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W fundamencie żelbetowym agregatu chłodniczego oraz dla poszczególnych słupów wsporczych (stopy fundamentowe) konstrukcji zadaszenia lodowiska należy wykonać uziom fundamentowy sztuczny z bednarki stalowej ocynkowanej ZnFe 30x4 mm. Uziom należy umieścić w spodniej warstwie betonu, poniżej warstwy izolacyjnej. Elementy uziomowe zatopić w fundamentach tak, aby tworzyły zamknięty kontur a beton tworzył otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Płaskownik uziomu fundamentowego sztucznego połączyć ze zbrojeniem stalowym płyty fundamentowej agregatu. Połączenia uziomu z uziemieniem agregatu wykonać na bazie bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm. Natomiast same połączenie pomiędzy rozdzielnią RG, agregatem, złączem oraz uziomem na bazie bednarki ze stali nierdzewnej. Wszystkie konstrukcje stalowe – słupy hali lodowiska połączyć z uziomem fundamentowym. W projektowanym obiekcie należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Należy zabudować GSW (Główna Szyna Wyrównawcza) w kotłowni i połączyć do taśm FeZn 4x30 połączonych ze zbrojeniem ław fundamentowych. Połączenia wyrównawcze powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

W umywalni, kotłowni wykonać instalację połączeń wyrównawczych dodatkowych. Do

szyny wyrównawczej zainstalowanej i łączyć rury i urządzenia metalowe wg. planów instalacji oraz metalowe instalacje sanitarne. Połączenia wykonać przewodami miedzianymi min. 4 mm² wt. Ponadto projektuje się urządzenia technologiczne połączyć przewodem wyrównawczym do uziomu fundamentowego.

17. INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU

Przestrzeń parkingu wokół hali lodowiska oraz wzdłuż dróg wewnętrznych wymaga zaprojektowania dodatkowego oświetlenia.

Na potrzeby oświetlenia terenu projektuje się zbudować 6 szt. słupów aluminiowych SAL 80K lub o parametrach równoważnych: okrągłe, anodowane kolor wg. Inwestora, stożkowe wykonane z blachy o grubości 3,5 mm, o zbieżności słupa od podstawy do wierzchołka 60/178, o wysokości 8 m zabudowane na fundamentach typu B-71. Oprawy mocować na wysięgniku typ WR2/1/0,95/5 lub o parametrach równoważnych. We wnękach słupowych zastosować złącza bezpiecznikowe typu IZK-4.1. Do oświetlenia terenu przedszkola projektuje się zastosować oprawę typu LED Streetlight 20 MIDI o mocy nie większej niż 76 W, strumień świetlny nie mniejszy niż 10910 lm, kolor 4000 K, współczynnik oddawania kolorów CRI \geq 70. Projektor o klasie szczelności nie mniejsza niż IP66, klasa odporności mechanicznej nie mniejsza niż IK08, klasa ochrony izolacji II. Zasilanie projektowanego oświetlenia boiska projektuje się z wykonać z projektowanej rozdzielni RG kablem YAKXS 4x25 mm² o długości 268 m. Zasilanie opraw oświetlenia wykonać z przewodem YDY 4x2,5 mm² zabezpieczając wkładką bezpiecznikową w IZK o prądzie 6 A. Układ sterowania oświetlenia terenu zewnętrznego projektuje się wykonać poprzez układ stycznika oraz zegara astronomicznego PSO-02 zabudowany w rozdzielni głównej RG.

Kable prowadzić trasą tak, jak pokazano na planie sytuacyjnym. Kabel układać w wykopie kablowym na głębokości 70 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Ułożony kabel w wykopie przysypać 10 cm warstwą piasku i 30 cm warstwą gruntu rodzimego. Na tak częściowo zasypany kabel ułożyć folię koloru niebieskiego. Ułożony kabel w wykopie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez inwestora i podlega inwentaryzacji geodezyjnej. Całkowite zasypanie rowu kablowego wykonać gruntem rodzimym stosując warstwowe zagęszczanie. W miejscach skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą techniczną zbudować kabel w rurze osłonowej typu DVK 75. Żyłę neutralną kabla we wskazanych słupach należy podłączyć do wykonanego uziemienia roboczego o rezystancji $R < 10 \Omega$.

18. ZASILANIE SYSTEMU PARKOMATU

Dla potrzeb uregulowania wjazdu na teren ośrodka sportowego projektuje się system automatycznego rozliczania czasu parkowania. Projektuje się przy wjeździe na parking zbudować szlabany wjazdowe i wyjazdowe wraz z terminalem wjazdowym i wyjazdowym umożliwiającym pobór biletów i jego rozliczenie. Przy budynku hali lodowiska projektuje się zbudować automat rozliczeniowy. Cały system jest oparty na urządzeniach Hermann Automation GmbH. Dla potrzeb zasilania szlabanów projektuje się wykonać zasilanie przewodem YKY 5x2,5 mm², natomiast automat rozliczeniowy oraz terminal wjazdowy i wyjazdowy przewodem YKY 3x2,5 mm². Zasilanie projektuje się wykonać z rozdzielni RG.

19. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wg. normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewnia zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowych powyżej 32A, czas 0,4s (napięcia 230V) w obwodach o prądzie znamionowych do 32A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 25 A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie łączyć przewodów ochronnych i neutralnych ze sobą za wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Uwaga :

Urządzenia pracujące w/w ochronie przeciwporażeniowej nie należy instalować w innych systemach .

20. UWAGI KOŃCOWE

Całość Prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały (przewody, osprzęt, aparaty, itp.) muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Zaproponowane w niniejszej dokumentacji materiały można zamienić na inne, równoważne technicznie po uzgodnieniu z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru.

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby). Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry. Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. Skośne prowadzenie kabli i przewodów eliminuje je jako wykonane zgodnie ze sztuką i przepisami, dlatego nie zostaną odebrane jako wykonane prawidłowo. Kable będą układane w korytkach metalowych i rurkach PCV dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy koniecznie zachować zasadę oddzielnego prowadzenia kabli siłowych i przewodów AKPiA w pomieszczeniu węzła cieplnego. Końcowe prowadzenia kabli do pomp, czujników temperatury i siłowników wykonać w węzłach Peschla.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

Dobór zabezpieczenia zasilającego RG

Zestawienie mocy szczytowej:

-moc zainstalowana RG+TR1+TO:	$P_z = 51,7 \text{ kW}$
$k_j = 0,58$	$P_s = 30,0 \text{ kW}$
-moc zainstalowana : Agregat chłodniczy lodowisko	$P_z = 150,0 \text{ kW}$
$k_j = 1,0$	$P_s = 150,0 \text{ kW}$

Przyjmuję moc szczytową dla hali lodowiska :

$$P_s = 180,0 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy (przy $\cos \varphi = 0,93$)

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{180,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 279,69 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu w.l.z. zasilającego projektowane złącze ZK(sk)tw-3 przyjmuję zabezpieczenie w złączu pomiarowym typu WTN-2 355 gF.

Dobór wewnętrznej linii zasilającej :

Dobrano przewód YAKXS 4x240 mm² Idd = 426 A sposób ułożenia: w ziemi wg. katalogu Telefonika

Obciążalność prądowa długotrwała kabla o żyłach aluminiowych, o izolacji z PCV i dopuszczalnej temperaturze żył 90 st. C ułożonego bezpośrednio w ziemi

$$I_{dd} = 426 \text{ A}$$

$$I_n < I_{bn} < I_{dd}$$

$$279,69 < 355 < 426,0$$

$$1,6 \cdot I_{bn} < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$568,0 \text{ A} < 617,7 \text{ A}$$

Warunek doboru przewodu został spełniony.

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego RG :

$$P_s = 30,0 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy (przy $\cos \varphi = 0,93$)

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{30,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 46,61 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu zasilającego projektowaną rozdzielnię główną RG przyjmuję w złączu ZK(SK)tw-4 rozłącznik bezpiecznikowy ARS00 z bezpiecznikiem WTN -00 63 A gG.

Dobór wewnętrznej linii zasilającej :

Dobrano przewód YKY 5x25 mm² Idd = 96 A sposób ułożenia C

Obciążalność prądowa długotrwała kabla o żyłach miedzianych, o izolacji z PCV i ułożonego bezpośrednio na ścianie z materiału izolującego cieplnie.

$$I_n < I_{bn} < I_{dd}$$

$$46,61 < 63 < 96,0$$

$$1,6 \cdot I_{bn} < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$100,8 \text{ A} < 139,2 \text{ A}$$

Warunek doboru przewodu został spełniony.

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego TO :

$$P_s = 3,2 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy (przy $\cos \varphi = 0,93$)

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{3,2 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 4,97 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu zasilającego projektowaną rozdzielnię TO przyjmuję w rozdzielni głównej RG zabezpieczenie rozłącznik bezpiecznikowy R 303 z bezpiecznikiem R0 16 A gG.

Dobór wewnętrznej linii zasilającej :

Dobrano przewód N2HXžo 5x10 mm² Idd = 52 A sposób ułożenia D

Obciążalność prądowa długotrwała kabla o żyłach miedzianych, o izolacji z PCV i dopuszczalnej temperaturze żył 70 st. C ułożonego bezpośrednio w ziemi w temperaturze

otoczenia 20 st. C skorygowana o współczynnik $k=0,94$

$$I_{dd} = 52,0 \cdot 0,94 = 48,88 \text{ A}$$

$$I_n < I_{bn} < I_{dd}$$

$$5,43 < 16 < 48,88$$

$$1,6 \cdot I_{bn} < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$25,6 \text{ A} < 70,88 \text{ A}$$

Warunek doboru przewodu został spełniony.

Dobór zabezpieczenia i przewodu zasilającego agregat chłodniczy :

$$P_s = 150,0 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy (przy $\cos \varphi = 0,93$)

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{150,0 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 233,1 \text{ A}$$

Dla zabezpieczenia obwodu zasilającego projektowaną rozdzielnię agregatu chłodniczego przyjmuję w złączu ZKtw-3 rozłącznik bezpiecznikowy ARS -2 z bezpiecznikiem WTN - 2 315 A gG.

Dobór wewnętrznej linii zasilającej :

Dobrano przewód YAKXS 4x240 mm² $I_{dd} = 426 \text{ A}$ sposób ułożenia: w ziemi wg. katalogu Telefonika

Obciążalność prądowa długotrwała kabla o żyłach aluminiowych, o izolacji z PCV i dopuszczalnej temperaturze żył 90 st. C ułożonego bezpośrednio w ziemi

$$I_{dd} = 426 \text{ A}$$

$$I_n < I_{bn} < I_{dd}$$

$$279,69 < 315 < 426,0$$

$$1,6 \cdot I_{bn} < 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$504,0 \text{ A} < 617,7 \text{ A}$$

Warunek doboru przewodu został spełniony.

-obwód oświetlenia po 1,5 kW

Przyjmuję że $P_s = 1,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego oświetlenie wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{U_f \cdot \cos j} = \frac{1,5 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 7,01 A$$

Dla zabezpieczenia obwodu jednofazowego oświetlenia w rozdzielniach przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 301 B 10 A.

- obwód gniazd wtykowych

Przyjmuję $P_s = 2 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego gniazda wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{U_f \cdot \cos j} = \frac{2,0 \cdot 10^3}{230 \cdot 0,93} = 9,35 A$$

Dla zabezpieczenia obwodu jednofazowego tablicach rozdzielczych przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 301 B 10 A.

- zasilanie gniazda 3-fazowego

Przyjmuję $P_s = 4,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{4,5 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 6,99 A$$

Dla zabezpieczenia obwodu trójfazowego rozdzielni głównej zasilania gniazda 3-fazowego przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 303 B 16 A.

- zasilanie kurtyny powietrznej

Przyjmuję $P_s = 6,5 \text{ kW}$

Prąd szczytowy obwodu zasilającego wynosi :

$$I_{sz} = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos \varphi} = \frac{6,5 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 10,10 A$$

Dla zabezpieczenia obwodu trójfazowego rozdzielni głównej zasilania kurtyny powietrznej przyjmuję zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe S 303 B 16 A.

Dobór na dopuszczalny spadek napięcia.

Dane wewnętrznej linii zasilającej obiekt lodowiska :

P = 180,0 kW

l = 53 m

$$S = 240 \text{ mm}^2$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{180 \cdot 10^3 \cdot 53 \cdot 100}{35 \cdot 240 \cdot 1600} = 0,71 \%$$

$$U_{\% \text{dop}} = 2,0\% > U_{\% \text{obl}} = 0,71 \%$$

Warunek doboru przewodu został spełniony

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 maksymalny czas wyłączenia w sieci TN wynosi 0,4s dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A w pozostałych przypadkach 5s.

Zastosowano samoczynne wyłączenie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Dla gniazd zastosowano wyłączniki nadprądowe B16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 5} \Rightarrow Z_s \leq 2,875 \Omega$$

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

U_o - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć 2,875 Ω

Dla oświetlenia zastosowano wyłączniki nadprądowe B 10

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 10A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{10 \cdot 5} \Rightarrow Z_s \leq 4,6 \Omega$$

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia















U_o - napięcie fazowe

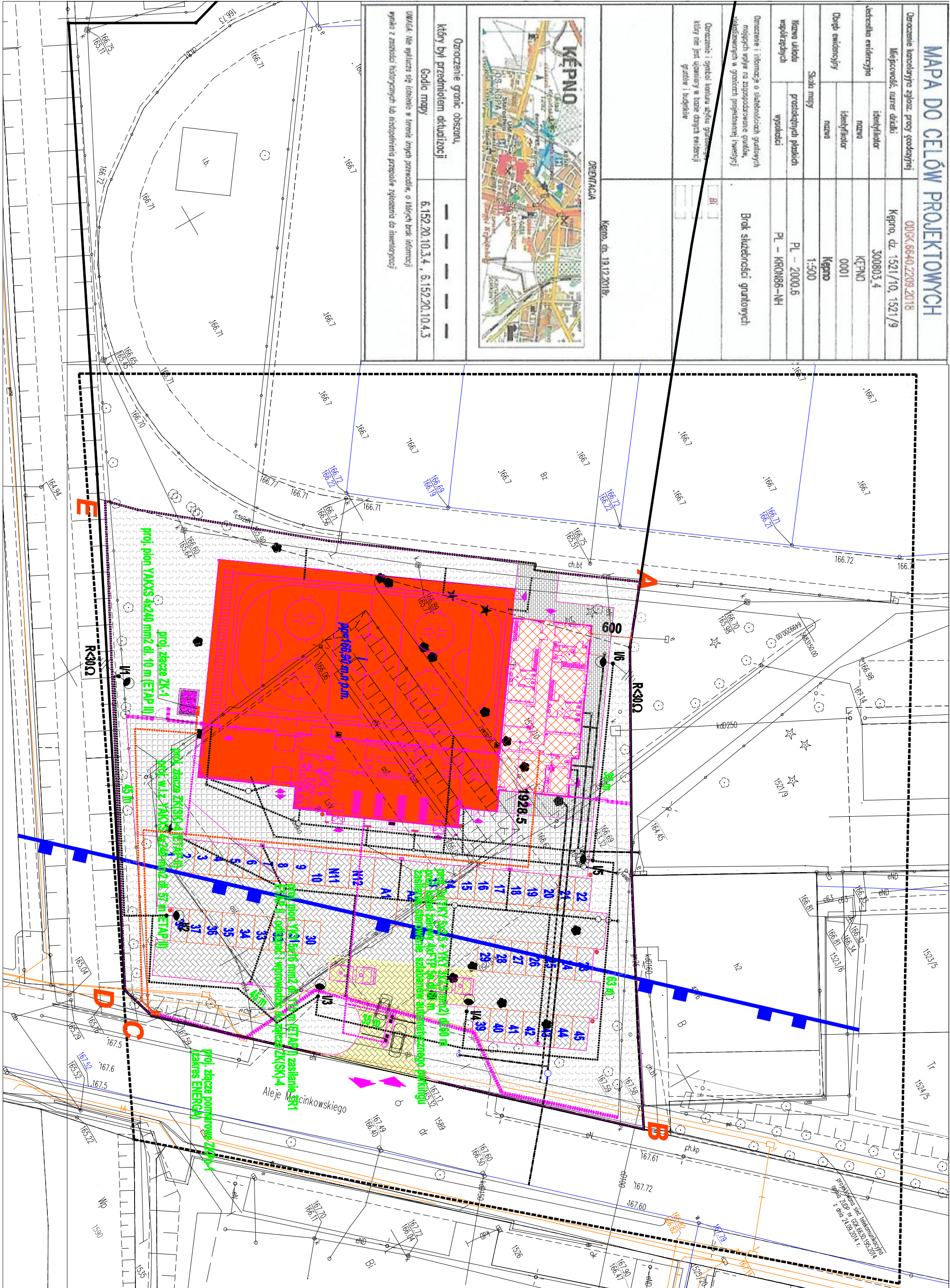
Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć $4,60 \Omega$

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr E1	PZT – TRASA WEWNETRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH ETAP I	1:500
Rys. nr E2	PZT – TRASA WEWNETRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH ETAP II	1:500
Rys. nr E3	RZUT PARTERU – INSTALACJA WEWNĘTRZNA ETAP I	1:100
Rys. nr E4	RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA ETAP I	1:100
Rys. nr E5	RZUT PARTERU – INSTALACJA WEWNĘTRZNA ETAP II	1:100
Rys. nr E6	RZUT PARTERU – INSTALACJA OŚWIETLENIA ETAP II	1:100
Rys. nr E7	RZUT DACHUU – INSTALACJA ODGROMOWA ETAP I	1:100
Rys. nr E8	RZUT DACHUU – INSTALACJA ODGROMOWA ETAP II	1:100
Rys. nr E9	SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA	
Rys. nr E10	SCHEMAT ROZDZIELNI RG	
Rys. nr E11	SCHEMAT ROZDZIELNI TR1	
Rys. nr E12	SCHEMAT ROZDZIELNI TO	
Rys. nr E13	RZUT PARTERU – INSTALACJA CCTV IP, AUDIO 100 V, ESOK, WLAN	1:100
Rys. nr E14	SCHEMAT INSTALACJA CCTV IP, AUDIO 100 V, ESOK, WLAN	
Rys. nr E15	SCHEMAT ESOK, TABLICA WYNIÓW	

LEGENDA:

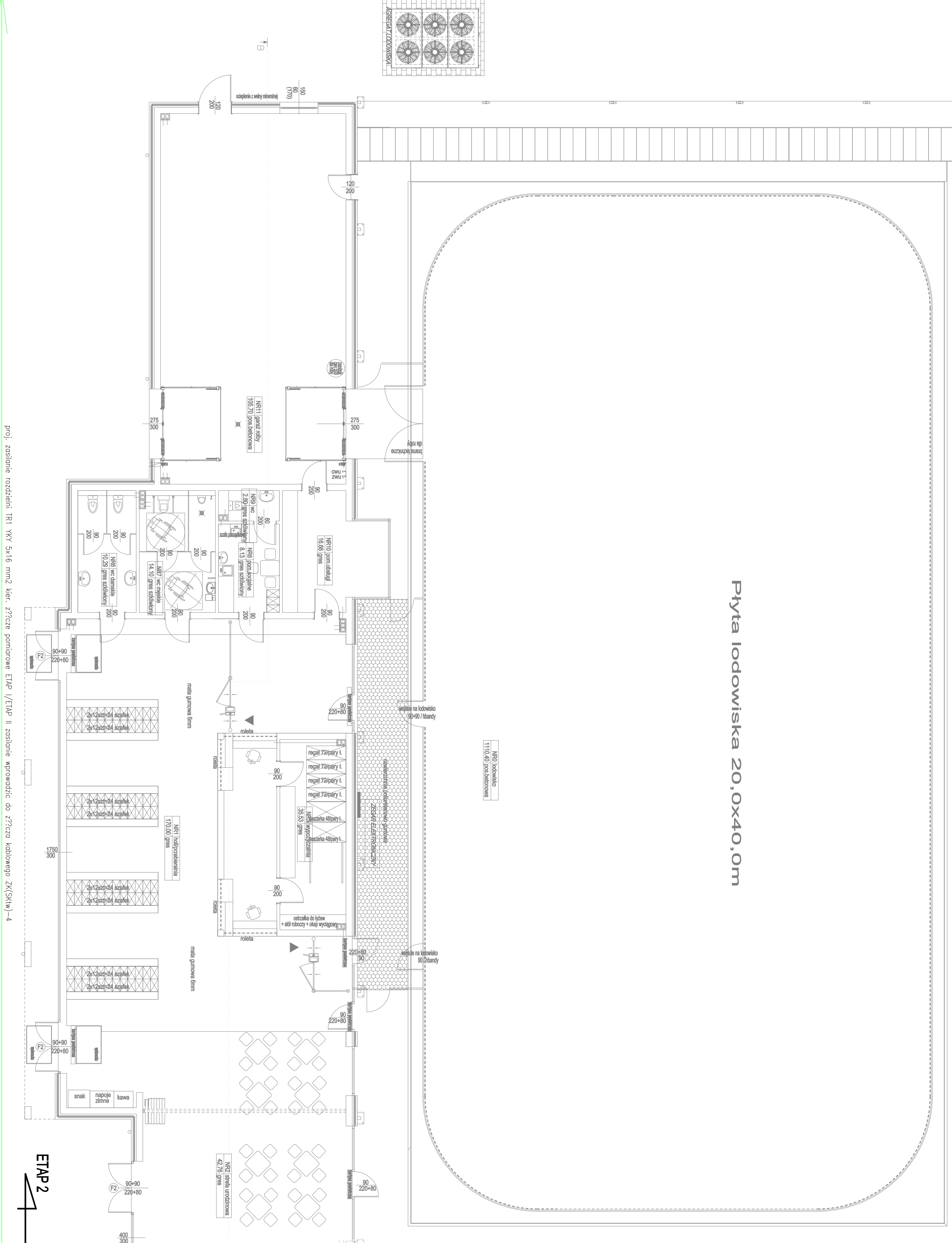
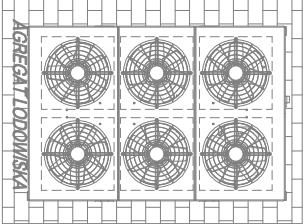
	- projektowane ładowiśko kryte ETAP 2
	- projektowane ładowiśko kryte ETAP 1
	- ciągi pieszce ETAP 1
	- ciągi jezdnie projektowane
	- ciągi pieszce projektowane
	- miejsca postojowe dla samochodów osobowych 250x500cm projektowane
	- miejsca postojowe dla niepełnosprawnych 360x500cm projektowane
	- miejsca postojowe dla autobusów 400x1000cm projektowane
	- agregat lodowiska
	- wypust drogowy odwodnienia terenu
	- tereny zielone do zagospodarowania po zakończeniu budowy
	- droga p.poz. z wyjazdem na zasadzie cofania
	- pojemniki parkowe na odpady
	- wyjazd / wyjazd iskrzący
	- wejście do budynku
	- wyjazd wyjazd dla rowu
	- dzwena do wysiękni wg odrębnego pozwolenia
	- terminal wyjazd/wyjazd systemu parkingowego
	- szlaban parkingowy wysokowydajny
	- automat rozliczeniowy

[illegible]

----- bariery + szklane okna
----- bariery + siatka

ETAP 2
ETAP 1

Płyta lodowiska 20,0x40,0m



proj. zasłonię rozdziałni TR1 YKX 5x16 mm2, kier. z77czce pomiarowe ETAP I/ETAP II zasłonię wprowadzić do z77czca kablowego ZK(SK)w-4

ETAP 2
ETAP 1

łączyć ze punktem
podziemnym

R4/02

ZNOCZENIA :

- proj. z77czce kablowe zasłające ZK(SK)w-4, ZKW-1
- proj. tablica rozdzielcza TR1
- proj. tablica oświetlenia TO
- proj. pion zasłanię ZKW-1 ogf. ch77czniczego YAKXS 4x240 mm2 ze z77czca ZK(SK)w-4
- proj. w.l.z. zasłanię ZK(SK)w-3 YAKXS 4x240 mm2 z proj. z77czca ZKW-1 (Energo)
- proj. pion zasłanię rozdzielni RE YKX 5x25 mm2 p.t.
- proj. pion zasłanię rozdzielni TR1 YKX 5x16 mm2
- proj. pion zasłanię tablice oświetlenia TO YKX 5x10 mm2 n.t.
- proj. gniazdo pojed7czce p/t 2P+Z Legrand kolor biały
- proj. gniazdo pojed7czce p/t 2P+Z Legrand kolor biały IP 44
- proj. instalacja 1-faz. gniazd NZKH70 3x2,5 mm2
- proj. instalacja 3-faz. zasil. bram NZKH70 5x2,5 mm2
- proj. instalacja 3-faz. gniazd NZKH70 5x4 mm2
- proj. uzom fundamentowy Zn-Fe 30x4 uk7, no betonie chudziku.
- proj. instalacja po77czce7 wykonawczych LVd 6 mm2
- proj. G7owno Szyna Wykonawcza GSW
- proj. z77czce kontrole

zasilanie
LODOWISKO I PAWILION SPORTOWY
PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNIE
ZMIANY W TRAKCIE BUDOWY

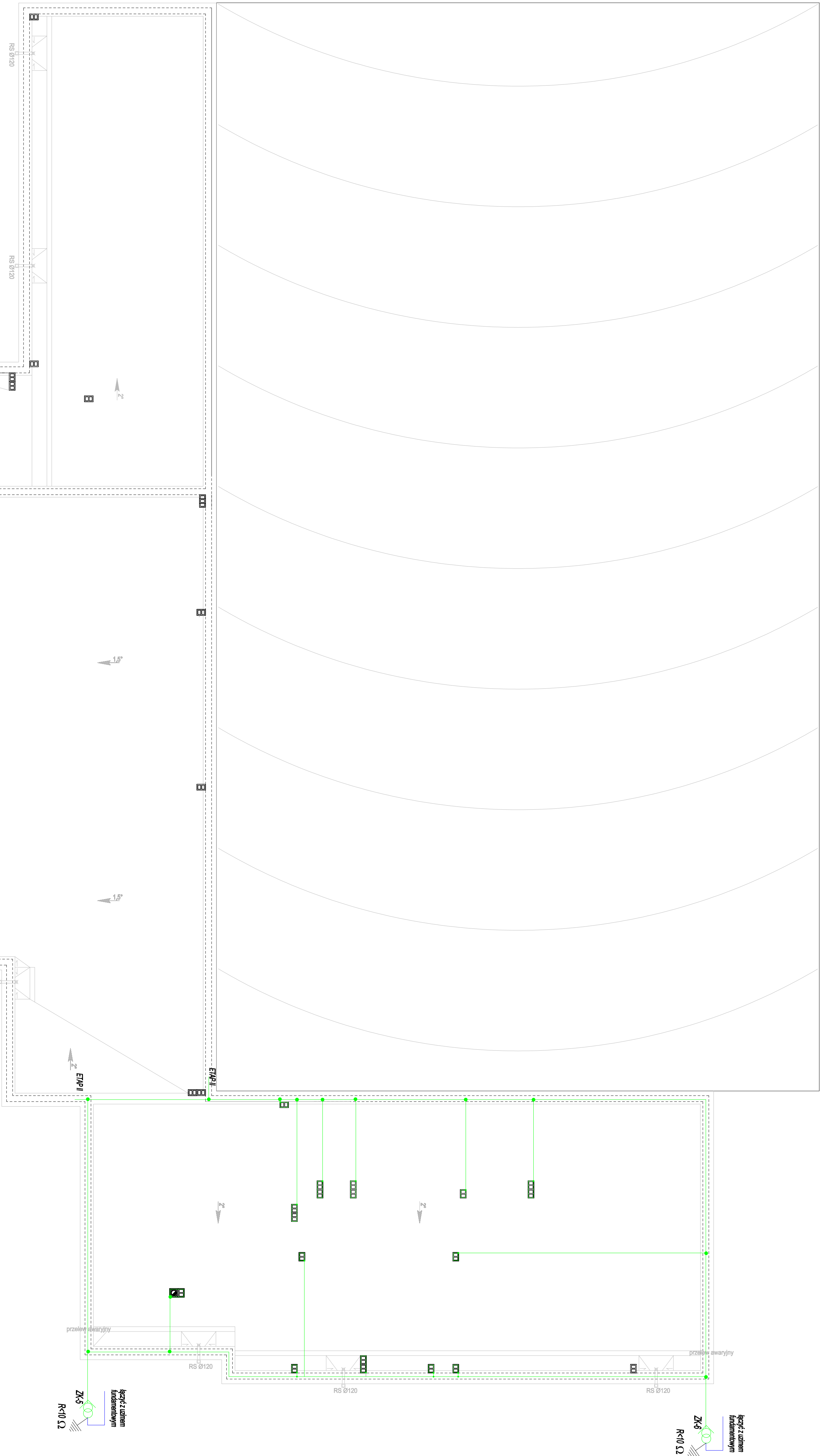
Investor/Zlecający:
GMINA KĘPNO
ul. Reńska 1 63-800 Kępno

adres inwestycji:
63-800 Kępno
Al. Marcinkowskiego dz. nr 1521/10

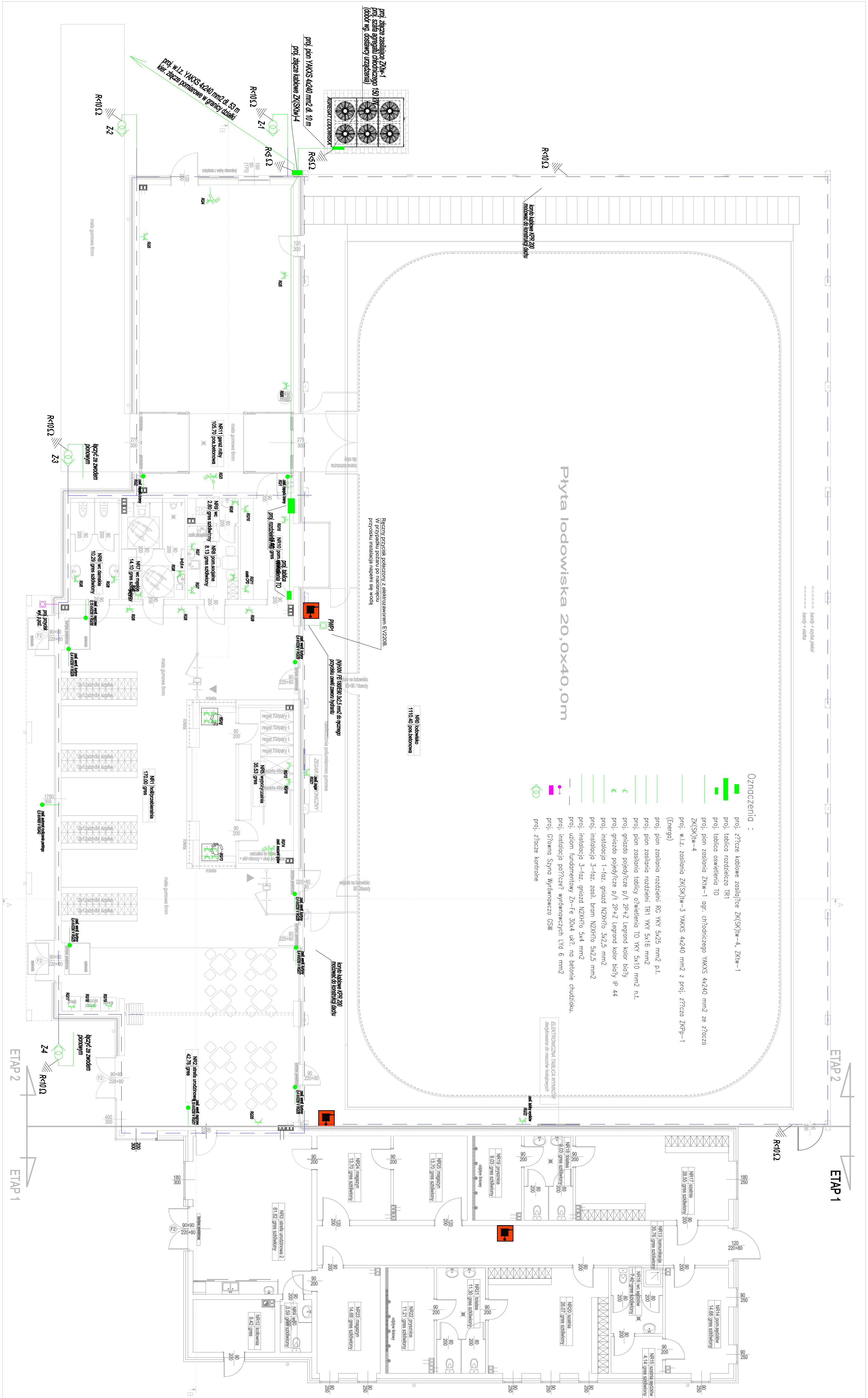
Biuro Projektów
MIDAS
mgr inż. Tomasz Długosz




PROJEKT WYKONAWCZY
RZUT PARTERU - Instalacja wewnętrzna

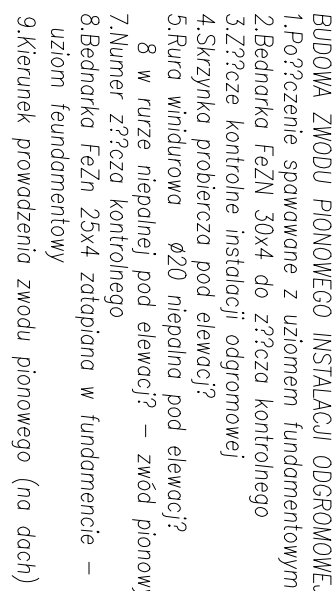
lipiec 2022 1:100 Rys. nr E3











[illegible]

PROJEKTANT		PODPIS	
mgr inż. Karol Kozłowski ul. Włocławek 60/POB212 brzoza26.		mgr inż. Dariusz Dąbrowski ul. 17 131 13201/12/2002.	
ELEKTRYCZNA			
Razem			
PROJEKT WYKONAWCZY			
temat rysunku			
ETAP 1			
RZUT DACHU - Instalacja odgromowa			
data wydruku	skala	tytuł rysunku	
lipiec 2022	1:100	R/S. m	
		E5	



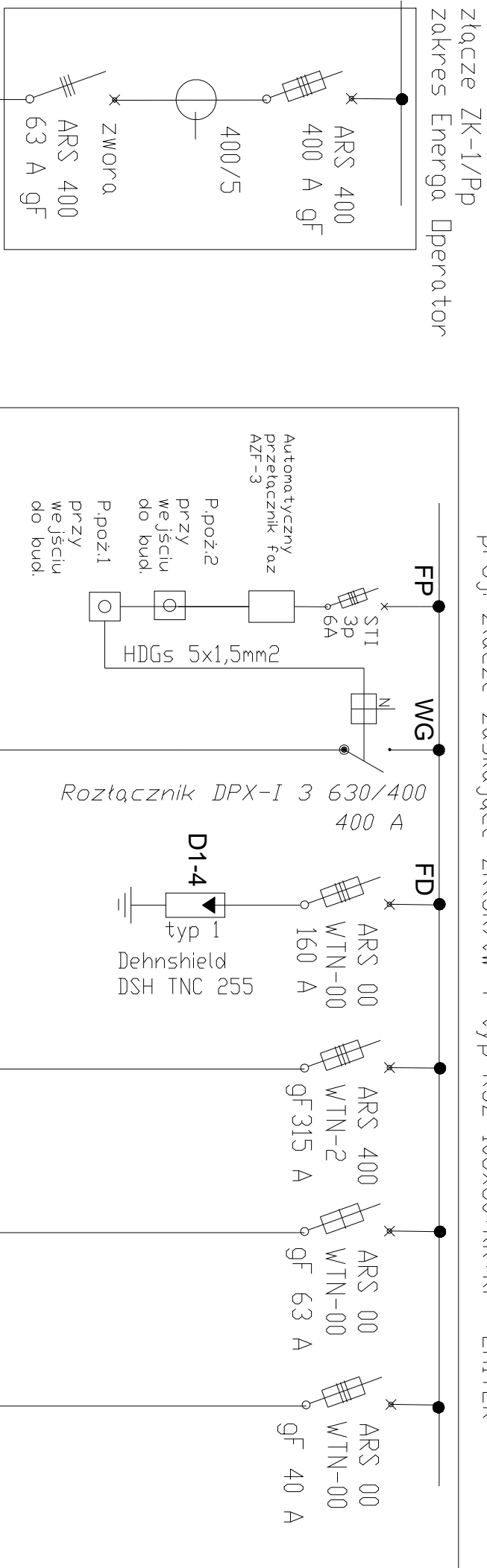
Zadanie: LODOMISKO I PAWILON SPORTOWY PRZY BOISCU SPORTOWYM W KEMPINIE ZMIANY W TRAKCIE BUDOWY		Investor: Zdobychbudowa		adres inwestycji: 63-600 Kępno Al. Marcinkowskiego 1, 63-600 Kępno		jednostka projektująca: Biurowia projektująca: BIURO PROJEKTÓW  MIDAS <small>mgr inż. Piotr Dariusz Michalski</small>	
Zadanie: ZŁUT PARTERU - Instalacja wewnętrzna		temat rysunku: ETAP 2		adres inwestycji: 63-600 Kępno Al. Marcinkowskiego 1, 63-600 Kępno		jednostka projektująca: Biurowia projektująca: BIURO PROJEKTÓW  MIDAS <small>mgr inż. Piotr Dariusz Michalski</small>	
Zadanie: ZŁUT PARTERU - Instalacja wewnętrzna		temat rysunku: ETAP 2		adres inwestycji: 63-600 Kępno Al. Marcinkowskiego 1, 63-600 Kępno		jednostka projektująca: Biurowia projektująca: BIURO PROJEKTÓW  MIDAS <small>mgr inż. Piotr Dariusz Michalski</small>	



1.  podzwyń niekierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej podjętym
 2.  podzwyń podany niekierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 3.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 4.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 5.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 6.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 7.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 8.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 9.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej
 10.  podzwyń kierowany z dnia Zr-Fo 8 kw. trzeciej

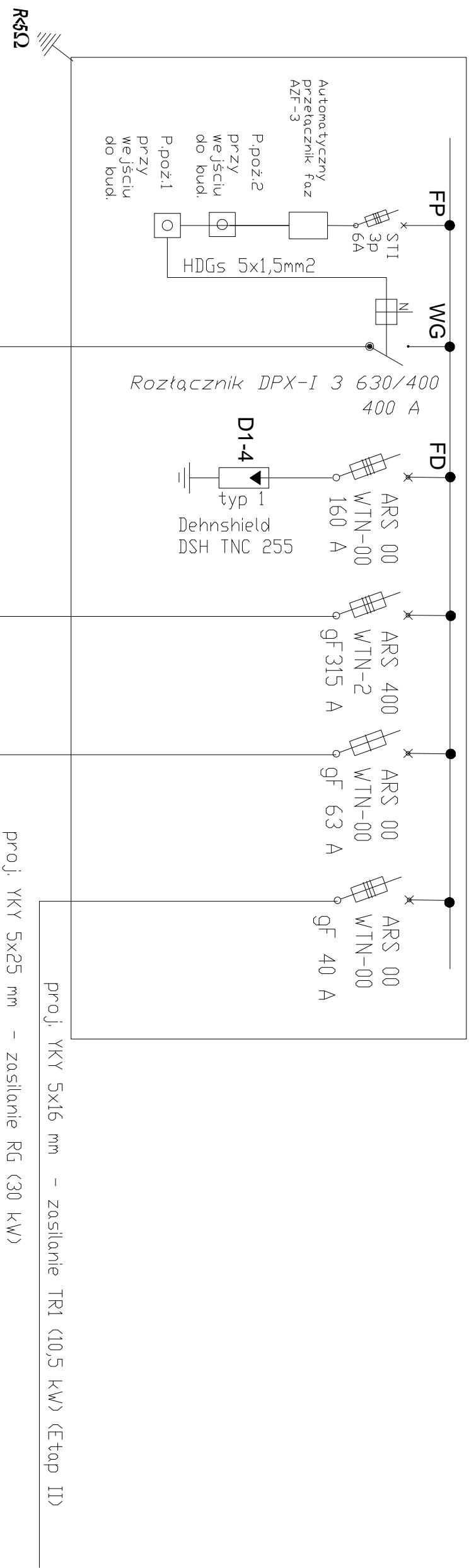
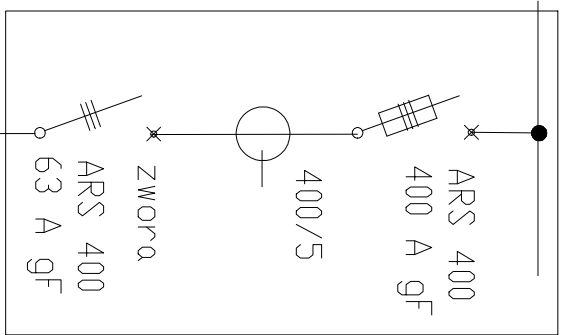
Wynikami badań zastosowań różnych rodzajów

BIURO PROJEKTÓW
"MIDAS" mgr inż. Dariusz Michalek



proj. złącze zasilające ZK(SK)tw-4 typ KSZ 106x80+KK+KF EMITER

złącze ZK-1/Pp
zakres Energa Operator

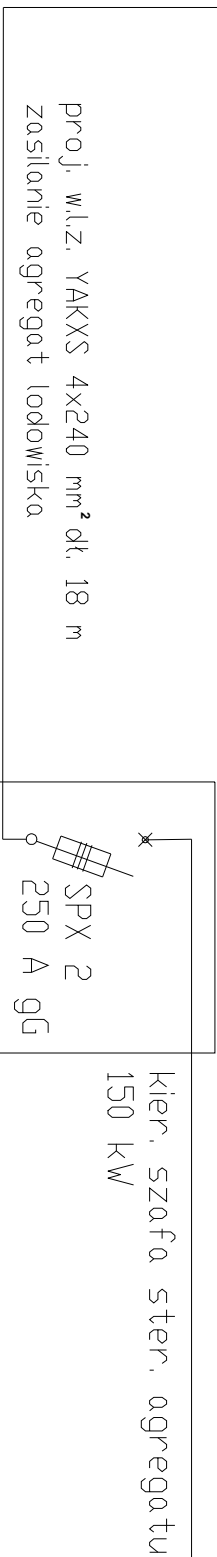


proj. YKY 5x16 mm - zasillanie TR1 (10,5 kW) (Etap II)

proj. YKY 5x25 mm - zasíľanie RG (30 kW)

Złotce ZKtW-1

proj. w.l.z. YAKXS 4x240 mm dk. 53 m



kier. szafa ster. agregatu
150 kW

proj. w.l.z. YAKXS 4x240 mm² dk. 18 m
zasilanie agregat lodowiska

250 A 9G

 $R < 5 \Omega$


proj. YKY 5x16 mm - zasillanie TR1 (10,5 kW) (Etap II)

proj. złącze zasilaające ZK(SK)tw-4 typ KSZ 106x80+KK+KF EMITER

UWAGA:

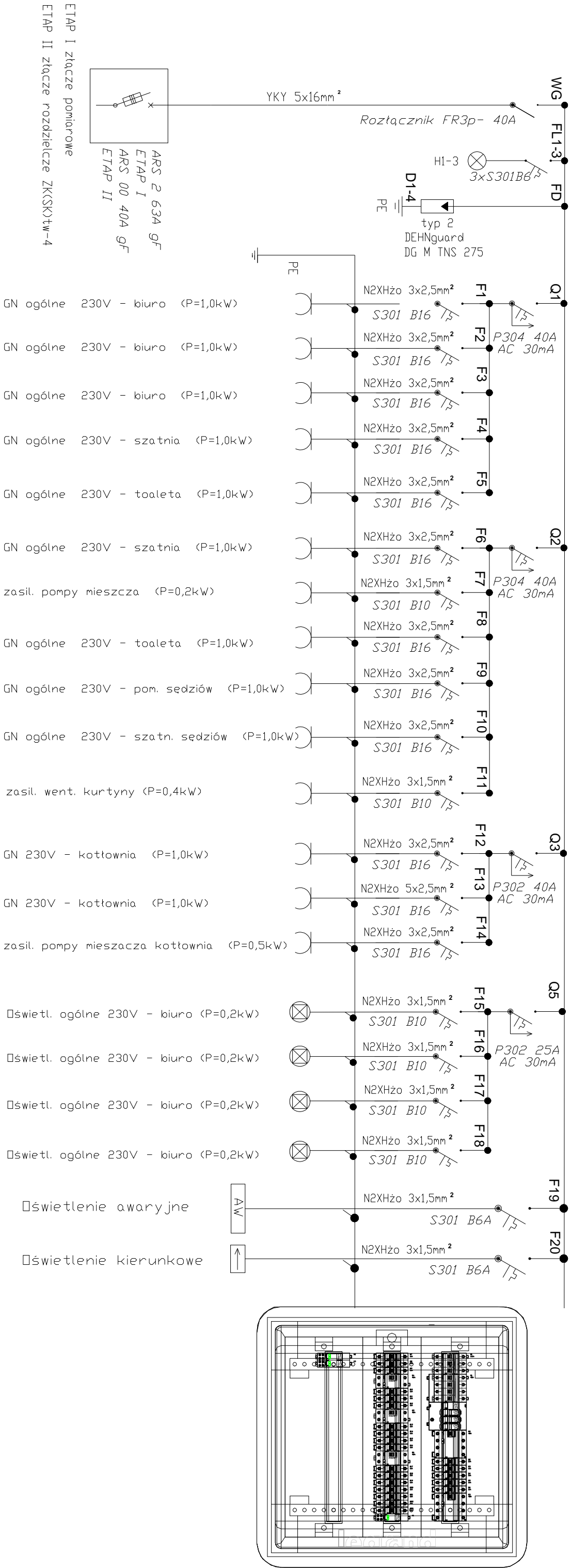
Opis	Wartość
Zealizacja	5x16
Etapu I zasilienie rozdzielni	YKY
Wykonanie poj.	5x16
Ze złącza pomiarowego	YKY

Zrealizacja Etapu II zasilanie rozdzielni TR1 zdemontować ze złącza pomiarowego i kabel YKY 5x16 mm² wprowadzić do złącza ZK(SK0)tw-4

ZADANIE: LUDOWISKO I PAWILION SPORTOWY PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNIE ZMIANY W TRAKCIE BUDOWY			
INWESTOR/ZLECENIODAWCA: GMINA KĘPNO ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno			
ADRES INWESTYCJI: 63-600 Kępno Al. Marchkowskiego dz. nr 1521/10			
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:  BIURO PROJEKTÓW mgr inż. Dariusz Michalek			
ARCHITEKTURA		SPR. ARCHITEKTURY	
mgr inż. Kamil Jakubczak upr. nr WKP/0167/P/00E/12		mgr inż. Tomasz Duszyński upr. nr 7131-71327/1122X/2	
DRANŻA: ELEKTRYCZNA			
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY			
TEMAT RYSUNKU: SCHEMAT UKŁADU ZASILANIA			
data wydruku:	strona:	nr rysunku:	R/s. nr
lipiec 2022		E9	

TR-S P1=12,9kW kz=0,8 Pz=10,3kW In=16,1A	Obudowa tablicy rozdzielczej TR1-P/Ł XL 3 160, IP40 - prod. Legrand wymiary: 695 x 670 x 178 IP 40	3x24
---	---	-------------

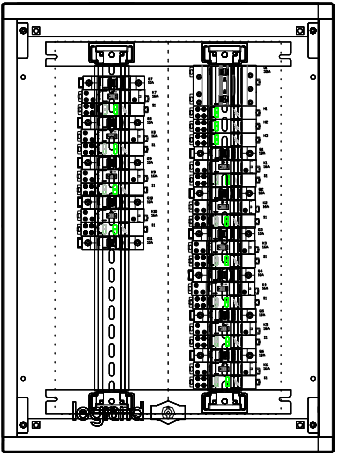
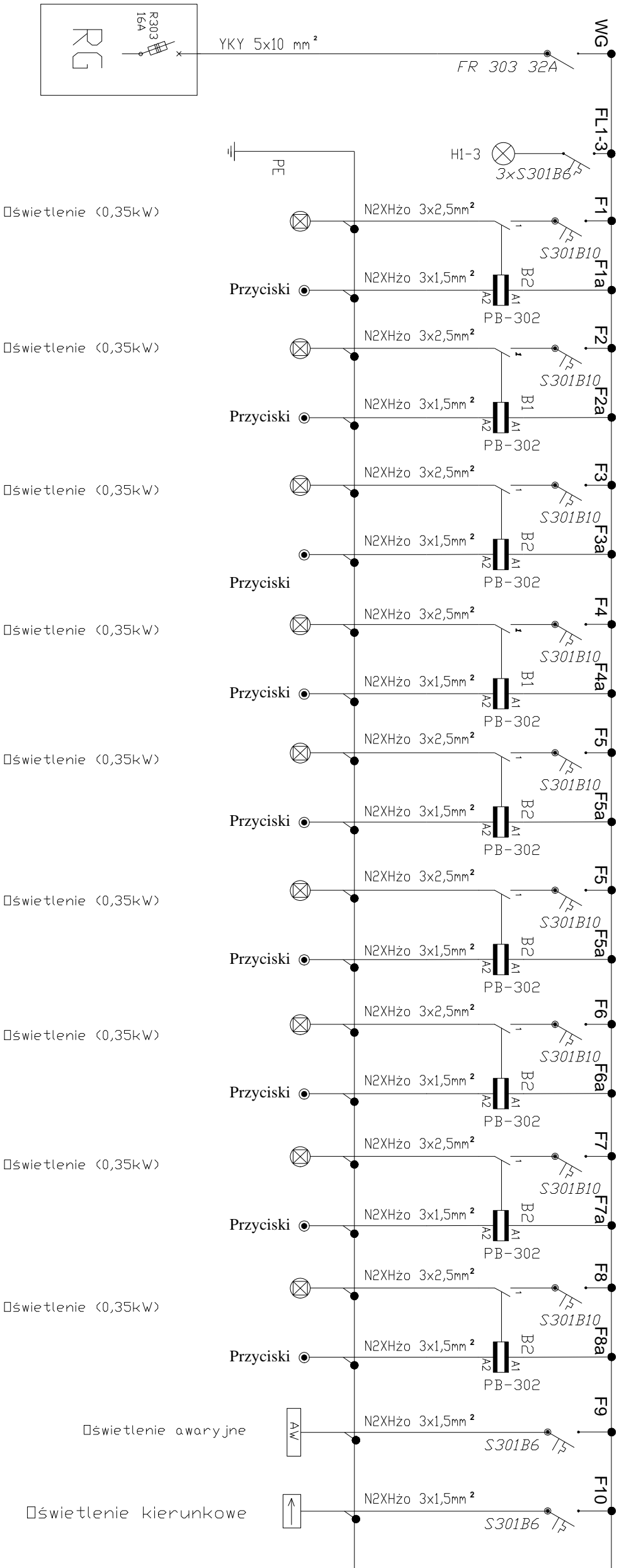
Schemat Rozdzielni Hali Lodowiska - TR1

[illegible]

TH-S
P1=3,2kW
kz=1
Pz=3,2kW
In=4,97A

Obudowa tablicy rozdzielczej TO-n/ł
XL 3 S160, IP40 - drzwi pełne metalowe
prod. Legrand wymiary: 440 x 595 x 149

Schemat Tablicy oświetlenia Hali Lodowiska – TO



ROZPOWIESZENIE: NIEKORZYSTO OPACOWANIA, WKT 12, 800 TRYMBENTOW, WYTM
KONCEPCJA, WYKONAWCZY PROJEKT, A POKOJO LUBIECZOWE W SYSTEMACH
PRZECIWOPOWODOWYCH - ZA WYKONANIE WYKONAWCZY PROJEKTU KOMUNIKACJA
FOTOKOMUNIKACJA, PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA
JEST ZABRONIONE I PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA, PROJEKTOWAŁA
USTAWY ZLOMA KUJEBRO 1994, O PRACIE AUTORSKIM I PRAWACH PODROBOWYCH
GDZIE, WKT 24, KZ220 2 594 R3

zadanie:
LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY
PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNO
ZMIANY W TRAKCIE BUDOWY

inwestor/zleceńodawca:
GMINA KĘPNO
ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno

adres inwestycji:
63-600 Kępno
Al. Marcinkowskiego dz. nr 1521/10

Jednostka projektująca:



architektura spr. architektury

mgr inż. Karol Jankowski
mgr inż. Tomasz Dąbrowski
ul. Włocławek 12 ul. Włocławek 12
ul. Włocławek 12 ul. Włocławek 12

branża:

ELEKTRYCZNA

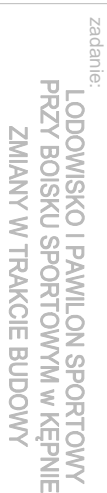
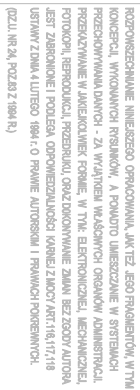
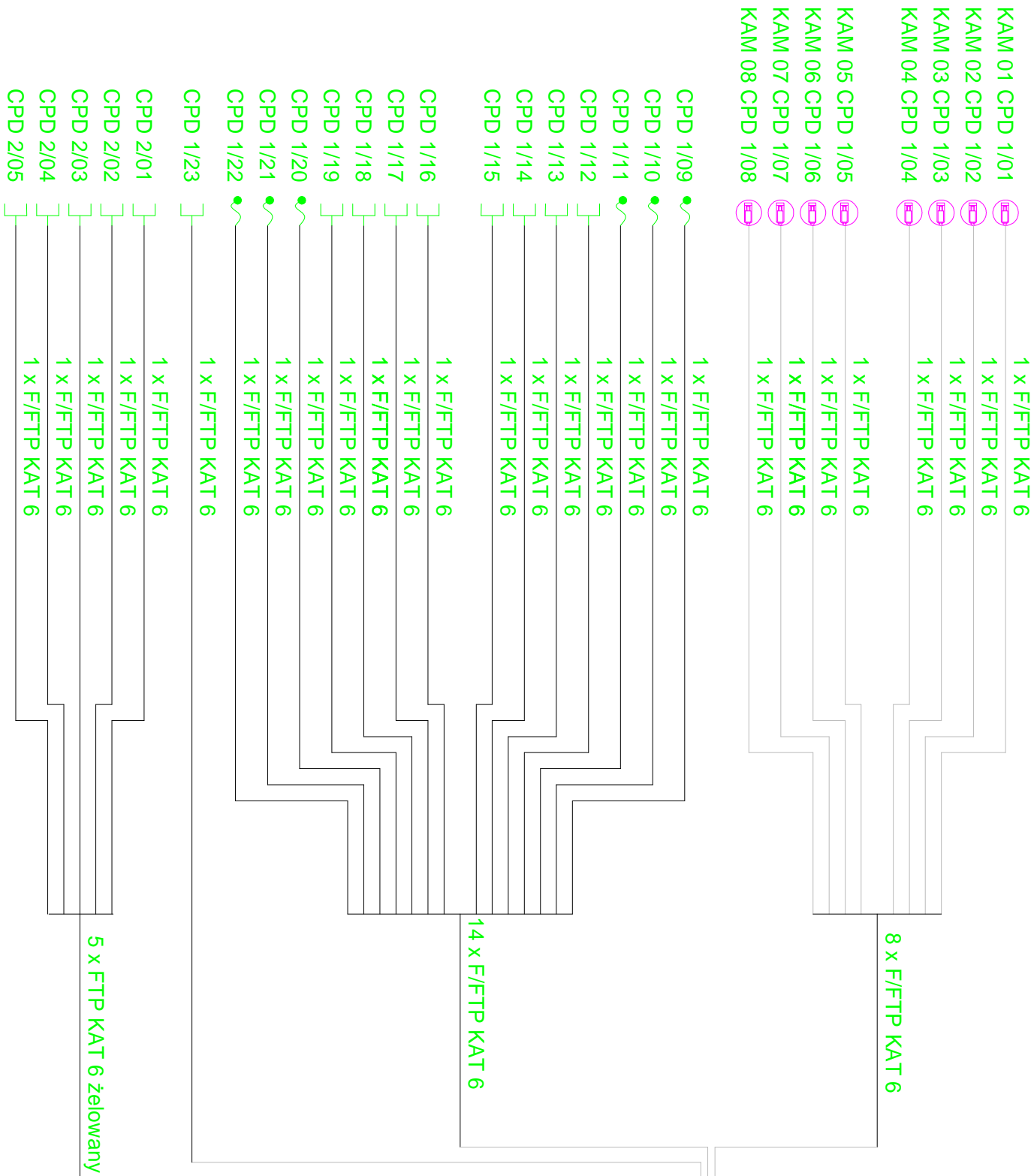
faza:

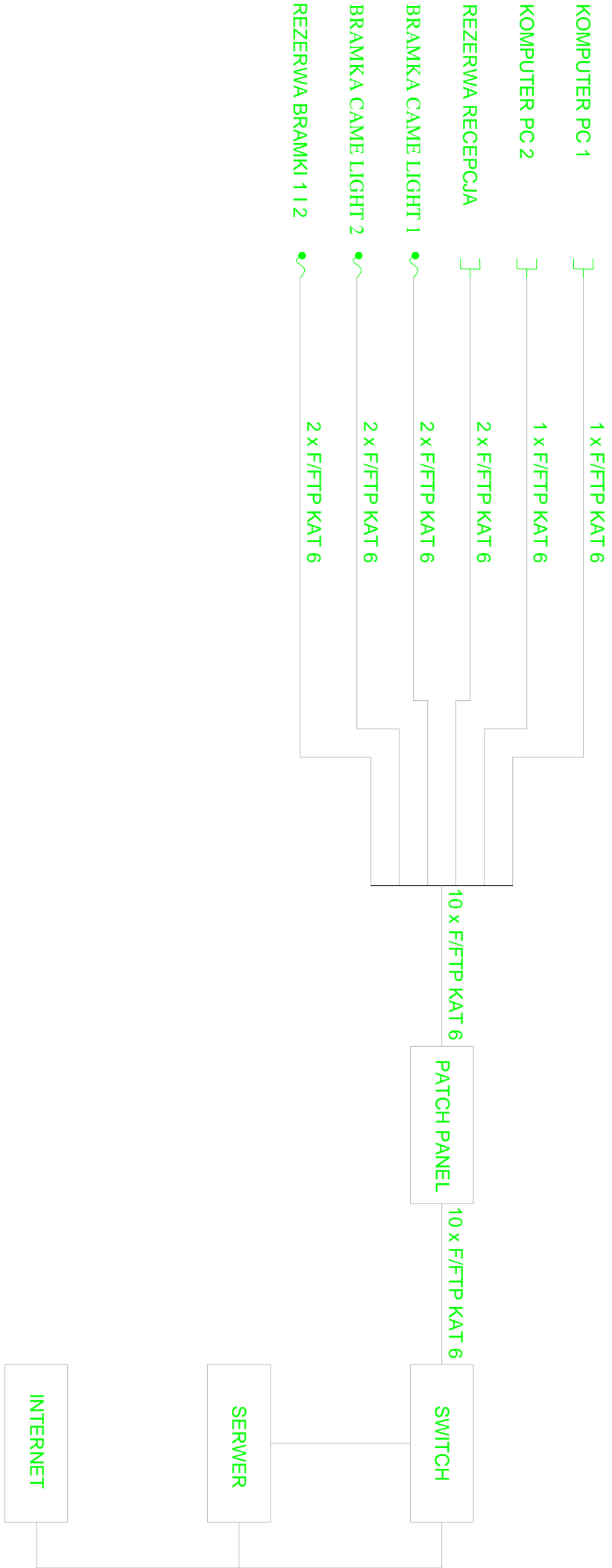
PROJEKT WYKONAWCZY

temat rysunku:

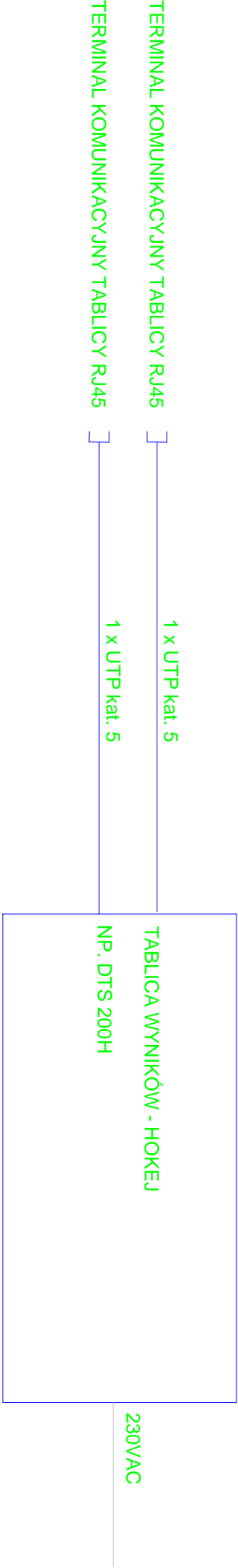
SCHEMAT TABLICY OŚWIEPLENIA TO

data wydruku: lipiec 2022
strona: 1
rysownik: Rys. nr E12





Schemat połączeń tablicy wyników



ROZPOWIESZCZENIE: NIEBESZESNO OPINIONOWA, WKTĘŻ 2830 PRZAKAZOWA WYTM
KONCEPCJA, WYKONAWCZY PRACOWNIK, A PRAWO UJASNIOWANIE W SYSTEMACH
PRZECIEGNIEMIA DAWAĆ - ZA WYJĄTKIEM WYJĄTKOWYCH OKAZAŃ KOMUNIKACJA
FOTOKOPIA, REPRODUKOWAĆ, PRZESYŁAĆ, GŁOŚNIOWAĆ, ZAMIAĆ, BEZ ZOSTAWIENIA
JEST ZABRONIONE I POLEGA ODPWIEDZIALNOŚCI JAKOŚCI ZAMÓWNIENIA I PRACOWNIKÓW
GZULI, NR 24, PCZ.23 2 594 R3

zadanie:
LODOWISKO I PAWILON SPORTOWY
PRZY BOISKU SPORTOWYM W KĘPNIE
ZMIANY W TRAKCIE BUDOWY

inwestor/zleceńodawca:
GMINA KĘPNO
ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno

adres inwestycji:
63-600 Kępno
Al. Marcinkowskiego dz. nr 1521/10

Jednostka projektująca:



architektura spr. architektury

mgr inż. Karol Łukaszuk mgr inż. Tomasz Duszyński
upr. nr WKP016/POD012 upr. nr 7131/1327/112202

branża:
ELEKTRYCZNA

faza:

PROJEKT WYKONAWCZY ETAP II

temat rysunku:

SCHEMATY ESOK, TABLICZ WYNIKÓW

data wydruku: skaner: nr rysunku:

lipiec 2022 Rys. nr E15